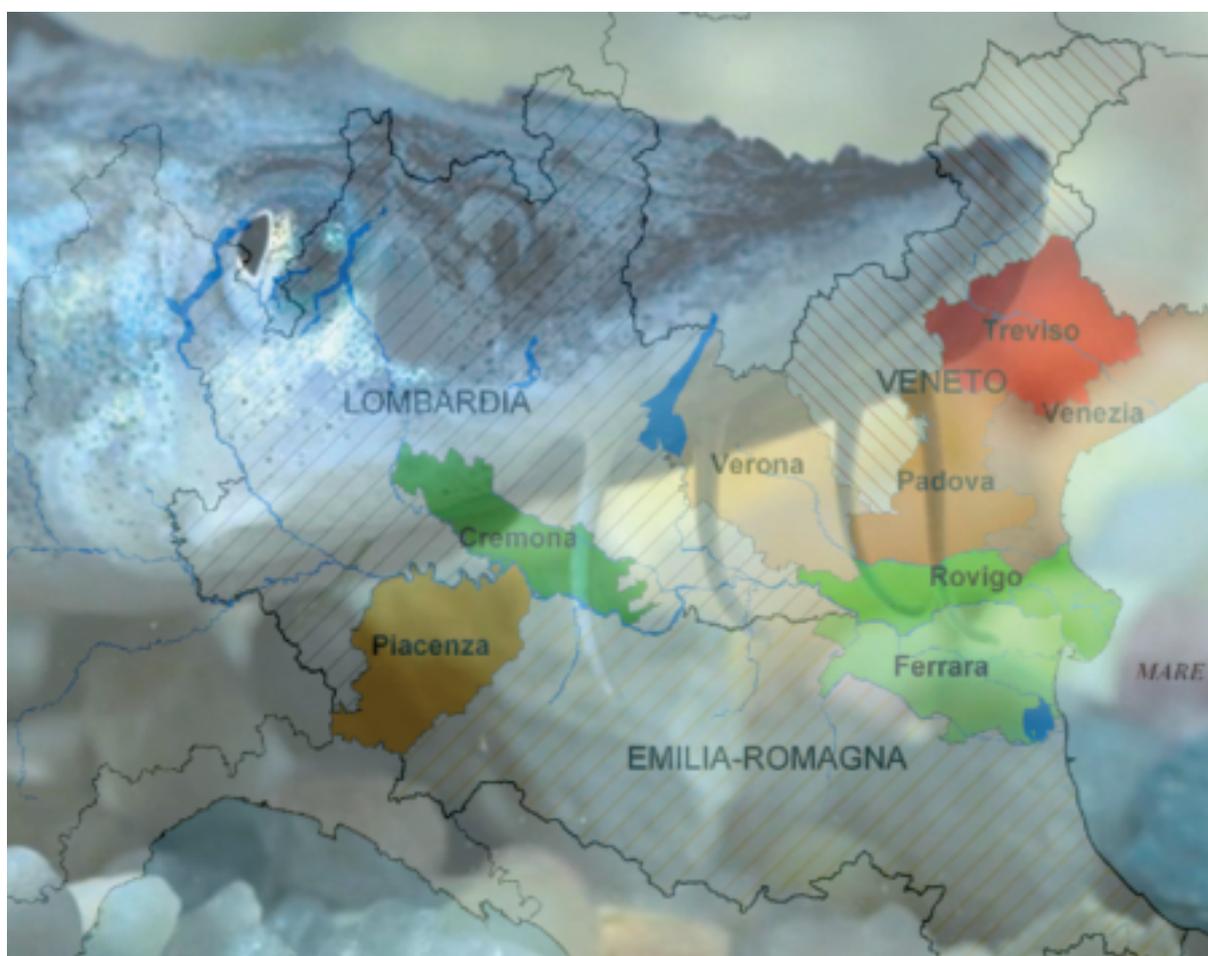




Il recupero dello storione cobice in Italia

ACTION PLAN



Progetto Life 04NAT/IT/000126

“Conservation and Breeding of Italian Cobice Endemic Sturgeon”





Il recupero dello storione cobice in Italia

ACTION PLAN

Progetto Life 04NAT/IT/000126

“Conservation and Breeding of Italian Cobice Endemic Sturgeon”



PROGETTO LIFE 04NAT/IT/000126

“Conservation and Breeding of Italian Cobice Endemic Sturgeon”

Acronimo: COBICE

Realizzato con il contributo economico della DG Ambiente della Commissione Europea

Costo del progetto	2.288.402
Contributo UE	1.258.621
Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po	113.564
Provincia di Ferrara	34.429
Provincia di Piacenza	129.669
Provincia di Rovigo	13.767
Provincia di Venezia	87.660
Provincia di Treviso	28.499
Provincia di Padova	42.353
Provincia di Verona	38.304
Provincia di Cremona	59.520
ERSAF	225.759
Istituto Sperimentale Lazzaro Spallanzani	36.257
Regione Emilia-Romagna	120.000
Regione Lombardia	100.000

Localizzazione: Regione Veneto, Regione Lombardia, Regione Emilia-Romagna – ITALIA

Data inizio: 01/10/2004

Data di fine: 30/09/2007

Beneficiario: Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po

Persona di contatto: Marco Gottardi – info@parcodeltapo.org

Sito web: www.cobice.net

GRUPPO DI DIREZIONE

Responsabile e Direttore del progetto - PI. Marco Gottardi

Assistenza alla Direzione Generale del progetto - Dott.ssa Cristina Barbieri

Revisore dei Conti - Rag. Giordano Braga

COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

Gilberto Gandolfi, Luca Tenderini, Paolo Bronzi, Remigio Rossi, Sergio Zerunian

ORGANIZZAZIONE E REDAZIONE

Graziano Caramori, Cristina Barbieri – Istituto Delta Ecologia Applicata

CONTRIBUTI TECNICI

Andrea Galli, Carlo Lombardi, Enrico Marconato, Giovanni Arlati, Graziano Caramori, Leonardo Congiu, Sara Raimondi Ewalli, Stefano Corazza

RICERCHE

Andrea Galli, Carlo Lombardi, Enrico Marconato, Giuseppe Maio, Leonardo Congiu, Paolo Turin, Sara Raimondi Ewalli

GRUPPO DI LAVORO

Alberto Scaranello, Andrea Galli, Barbara Grava, Celestino Poggioli, Cristina Barbieri, Elisabetta Mantovani, Enrico Marconato, Enrico Merli, Giancarlo Guareschi, Giovanni Arlati, Giuseppe Cherubini, Giuseppe Maio, Graziano Caramori, Iliara Ruggini, Ivano Confortini, Marco Gottardi, Maria Santina Mazzetto, Paolo Turin, Renato Finco, Roberto Venzo, Sara Raimondi Ewalli, Vanni Bellonzi



INDICE

PREMESSA	IX
INTRODUZIONE	XI
GLI STORIONI E IL TERRITORIO	XIII
IL PROGETTO Riassunto	XVII
IL PROJECT Summary	XXII
ACTION PLAN Revisione 00	
1. QUADRO CONOSCITIVO	1
1.1 Contesto geografico e socio-economico	1
1.1.1 Distribuzione e abbondanza della specie	1
1.1.2 Analisi delle cause di estinzione o rarefazione locale	5
1.1.3 Il sistema della pesca professionale e sportiva	6
1.1.4 Status di protezione	9
1.1.5 Le aree protette	9
1.1.6 Inventario delle tipologie di fondi e finanziamenti potenzialmente utilizzabili	13
1.2 Lo storione cobice <i>Acipenser naccarii</i>	14
1.2.1 Sistematica	14
1.2.2 Descrizione e riconoscimento	15
1.2.3 Ciclo biologico	16
1.2.4 Alimentazione	17
1.2.5 Ecologia	18
1.3 Azioni già intraprese	18
1.3.1 LIFE COBICE - Caratterizzazione ambientale dei corsi d'acqua del reticolo idrico indagato	19
1.3.1.1 Po	22
1.3.1.2 Adda	28
1.3.1.3 Oglio	32
1.3.1.4 Mincio	34
1.3.1.5 Adige	37
1.3.1.6 Bacchiglione	38
1.3.1.7 Brenta	39
1.3.1.8 Sile	40
1.3.1.9 Piave	41
1.3.1.10 Livenza	43
1.3.1.11 Lemene	43
1.3.1.12 Tagliamento	44
1.3.2 LIFE COBICE - Identificazione genetica degli stock di riproduttori	45
1.3.3 LIFE COBICE - Ottimizzazione del metodo per la crioconservazione dello sperma dei riproduttori, analisi del seme e creazione della banca del germoplasma	53
1.3.4 LIFE COBICE - Ripopolamento	57
1.3.5 LIFE COBICE - Monitoraggio del ripopolamento	58
1.3.5.1 Monitoraggio genetico dell'esito del ripopolamento	60
1.3.6 LIFE COBICE - Il Sistema Informativo Territoriale - SIT	61
1.3.7 LIFE COBICE - Centri di riproduzione dello storione cobice	62
1.3.8 LIFE COBICE - Valutazioni sulla sopravvivenza ed adattamento di individui F1 e F2 ottenuti in cattività	66
1.3.9 LIFE Parco del Ticino Lombardo – Sintesi risultati	69



1.4	Bibliografia e letteratura scientifica	70
2.	ANALISI - VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DELLA SPECIE	73
2.1	Individuazione delle esigenze ecologiche	73
2.2	Minacce e fattori d'impatto	74
3.	OBIETTIVI	76
3.1	Obiettivo generale	76
3.2	Obiettivi di dettaglio	76
3.2.1	Restituire continuità ai corsi d'acqua	76
3.2.2	Monitoraggio dell'impatto delle strutture che costituiscono un pericolo diretto per la sopravvivenza dello storione cobice	77
3.2.3	Facilitazioni al superamento degli sbarramenti nel periodo che intercorrerà prima della realizzazione dei Passaggi Artificiali per i Pesci	77
3.2.4	Conservazione degli habitat frequentati dallo storione cobice	77
3.2.5	Riduzione della competizione con specie alloctone	77
3.2.6	Efficace riduzione del bracconaggio	78
3.2.7	Sensibilizzazione della popolazione al tema della conservazione dello storione cobice	78
3.2.8	Sensibilizzazione degli Amministratori	78
3.2.9	Incremento progressivo della popolazione naturale di storione cobice	78
3.2.10	Conservazione in buono stato di vitalità dello stock di riproduttori mantenuti in cattività.	78
3.2.11	Incremento della diversità genetica della popolazione naturale di storione cobice	78
3.2.12	Incremento delle conoscenze sulla bio-ecologia dello storione cobice	79
3.2.13	Promozione di un sistema di pianificazione e programmazione a livello regionale, provinciale e di settore attraverso un approccio negoziale e mediante accordi tra i soggetti coinvolti	79
3.2.14	Conservazione della specie nel Fiume Ticino	79
3.3	Obiettivi di dettaglio oltre la validità temporale della Revisione00 dell'Action Plan	80
3.4	Obiettivi conflittuali	83
4.	STRATEGIA GESTIONALE	84
4.1	Analisi della valenza dello strumento	84
4.1.1	Le norme comunitarie e nazionali sui Piani di Gestione dei SIC	84
4.1.2	Analisi del quadro normativo regionale	85
4.1.2.1	Regione Emilia-Romagna	86
4.1.2.2	Regione Lombardia	98
4.1.2.3	Regione Veneto	101
4.2	Avvertenza metodologica	106
4.3	Validità temporale dell'Action Plan	106
4.4	Interventi attivi (IA)	107
4.5	Regolamentazioni (RE)	115
4.6	Incentivazioni (IN)	117
4.7	Monitoraggio (MR)	117
4.8	Programmi didattici (PD)	125

PREMESSA





Il patrimonio faunistico Italiano vanta numerosi endemismi e specie di grande pregio, ma in questo panorama spesso la fauna ittica per il grande pubblico passa in secondo piano. Ciò probabilmente è per la natura stessa dei pesci, meno percettibili rispetto ai grandi mammiferi o all'avifauna; non per questo di minor valore, sia naturalistico, sia economico.

Dal punto di vista naturalistico basti pensare che delle tre specie di storioni, originariamente presenti in Italia, l'areale dello storione cobice è limitato ai paesi del versante Adriatico, e l'Italia possiede il più vasto reticolo idrografico idoneo ad ospitare questa specie. Dal punto di vista economico la pesca allo storione, ed il suo derivato più pregiato il caviale, sostenevano una intera economia di settore, la pesca di un esemplare costituiva il reddito annuale di una famiglia.

Il recupero faunistico dello storione cobice è emblematico per questi aspetti, a buon titolo rappresenta il frutto di uno sforzo congiunto tra acquicoltura e protezione della biodiversità. Senza la tecnologia della riproduzione in cattività probabilmente questa specie sarebbe andata persa. D'altro canto proteggerne la presenza nelle nostre acque significa salvaguardare tutta la fauna ittica e la qualità stessa dell'ambiente in cui questa prospera. Lo stesso ambiente da cui l'uomo trae profitto e in cui trascorre il tempo libero, tre Regioni contano quasi 400.000 pescatori sportivi.

Con questo progetto l'Italia ha avviato il più ampio sforzo conservazionistico mai condotto per lo storione cobice. Solo lo sforzo congiunto di tre Regioni, unitamente al cofinanziamento dell'Unione Europea, poteva avviare un processo a lungo termine proiettato oltre i limiti amministrativi.

Il progetto LIFE cobice ha messo a frutto l'esperienza decennale maturata su questa specie, al punto da costituire un esempio, forse Europeo, di "buone pratiche" applicabili anche in altri territori e ad altre specie, non dimentichiamo infatti che le nostre acque erano solcate anche dallo storione comune e dallo storione ladano.

Duccio Campagnoli

Assessore alle attività produttive, sviluppo economico
e piano telematico della Regione Emilia Romagna

Viviana Beccalossi

Assessore all'Agricoltura della Regione Lombardia

Maria Luisa Coppola

Assessore alle Politiche di Bilancio, relazioni
internazionali e cooperative allo sviluppo,
diritti umani e pari opportunità, pesca e
acquacoltura della Regione Veneto



INTRODUZIONE

Nel fiume



Nel mare



Grazie al progetto LIFE COBICE undici Amministrazioni Provinciali e Regionali hanno collaborato al compimento di uno sforzo conservazionistico unitario che non ha precedenti nel nostro paese. Tramite il cofinanziamento delle Regioni Veneto, Lombardia, Emilia-Romagna e della Commissione Europea è stato possibile realizzare una serie di azioni concrete per la salvaguardia di una specie importante per le nostre acque: lo storione cobice. Delle tre specie di storioni originariamente presenti in Italia solo il cobice veniva ancora sporadicamente avvistato. La legislazione da tempo impone la protezione totale degli storioni, ma la normativa produce risultati solo quando seguita da azioni concrete.

Nell'arco di tre anni di progetto, su un'area vasta, quasi l'areale di distribuzione della specie stessa, sono stati seminati oltre 162.000 esemplari, in 12 diversi fiumi. È stata realizzata una campagna di Educazione Ambientale alla quale hanno aderito quasi 300 scolaresche corrispondenti a circa 6.000 studenti. Migliaia di pescatori sono stati coinvolti per monitorare i risultati dei ripopolamenti.

Queste cifre, seppure notevoli, non devono però trarre in inganno. Lo storione cobice ha un ciclo vitale lunghissimo, può vivere decine di anni ma si riproduce solo a partire dall'età di otto - dieci anni. Per questo gli sforzi per poterlo rivedere, in abbondanza, nelle nostre acque non sono conclusi.

Tali sforzi vanno però compiuti insieme, dai parchi fluviali, dalle amministrazioni e da tutta la cittadinanza. I parchi, infatti, sono dotati di confini ma grandi animali, come gli storioni, percorrono in pochi mesi centinaia di chilometri, compiendo inoltre migrazioni dal mare alle acque dolci per la deposizione delle uova.

È quindi con gran soddisfazione che abbiamo portato a termine questo progetto di valenza nazionale, ma non consideriamo concluso il nostro compito. Preservare questa specie significa proteggere l'ambiente in cui vive, salvaguardare in particolare l'acqua.

E voglio qui ricordare che si tratta dello stesso ambiente in cui noi stessi viviamo e da cui traiamo ogni giorno risorse economiche e culturali. Le attività dell'uomo non sono indipendenti dall'ambiente, l'agricoltura, il turismo, la pesca, sia professionale che sportiva, rendono il massimo solo all'interno di un ambiente sano e vitale.

Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po
Il Presidente
comm. Federico Saccardin



GLI STORIONI E IL TERRITORIO

Gli storioni hanno sempre goduto di uno stretto legame con il territorio e le genti, sia nell'immaginario collettivo sia per la considerevole importanza economica.

Primo del loro declino la pesca allo storione era una attività specifica, le diverse specie di storione venivano distinte e possedevano un diverso valore commerciale. Lo storione cobice possedeva un valore commerciale inferiore rispetto allo storione comune. I principali mercati di vendita degli storioni catturati a Ferrara e Ficarolo erano Milano, Cremona e il Po di Pila.

Il legame esistente tra gli storioni ed il territorio è stato ben documentato da una ricerca del Centro Etnografico Ferrarese, in cui è documentato che lungo l'asta del Po compresa tra Fellonica, in provincia di Mantova, fino ad Occhiobello in Provincia di Rovigo si trovavano sessanta barche dedite alla pesca degli storioni. Il tratto in questione è poco più di 20 chilometri, ma va ricordato che la pesca allo storione veniva praticata con barche a remi. Inoltre esisteva un ordine di pescata, ogni barca si metteva in coda ad aspettare il proprio turno, quindi in media ogni barca non faceva più di due pescate, chiamate "mani", al giorno. La pesca allo storione sul Po era una pesca stagionale, praticata dalla fine di febbraio fino al mese di giugno incluso.

Pur in considerazione di tali limitazioni la pesca allo storione era comunque altamente remunerativa, al punto che: "Se uno ne prendeva due in una campagna era sicuro che viveva quasi un anno..."¹



Figura 1: Ficarolo, anni '50. Cattura di storioni. Fonte: Volume n. 31 Quaderni del Centro Etnologico Ferrarese.

La pesca agli storioni di questo tipo cessò negli anni settanta, intrecciandosi con le mutazioni socio-economiche del periodo.

Il declino delle popolazioni di storioni delle acque Italiane è quindi un evento relativamente recente, mentre gli storioni sono comparsi, in termini evolutivi, circa 200 milioni di anni, durante il periodo Giurassico, sono quindi definiti a buon titolo dei fossili viventi.

¹ "Capoccia grossa!" Lo storione del Po tra immaginario e cultura materiale, a cura di Roberto Roda (Volume n° 31 della Collana Quaderni del Centro Etnografico Ferrarese), Padova 1991.



ERA	PERIODO	MILIONI DI ANNI
PRECAMBRIANO	---	4.600 - 540
PALEOZOICO	---	540 - 290
MESOZOICO	TRIASSICO	290 - 200
	GIURASSICO	200 - 175
	 CRETACEO	175 - 65
CENOZOICO	---	65 - 2
NEOZOICO	---	2 - presente

Gli storioni sono fossili viventi, appartengono all'ordine degli Acipenseriformi, un gruppo i cui primi resti fossili risalgono al periodo Giurassico, compreso tra 175 e 200 Milioni di anni fa.

L'origine del genere *Acipenser* risale al Cretaceo superiore, compreso tra 65 e 95 Milioni di anni fa.

Come termine di paragone il genere *Homo* compare nel Neozoico, circa 2 milioni di anni fa.

Figura II: Comparsa degli Acipenseriformi e del genere *Acipenser* nelle ere geologiche. Suddivisione ere e periodi semplificata, non in scala rispetto alla durata in anni.

Con la rarefazione ed estinzione locale di queste specie l'attenzione generale è progressivamente diminuita, mentre non è stato così per l'importanza economica. La pesca è stata sostituita dall'allevamento intensivo, spesso di specie alloctone e di ibridi che presentano rese migliori in termini di crescita.

Nel corso degli ultimi anni però si è assistito ad una nuova attenzione verso questa specie. Il progetto LIFE COBICE ha ottenuto un buon risultato in termini di attenzione verso la specie.



In particolare il programma di Educazione Ambientale condotto nelle scuole ha riscosso un grande successo da parte degli studenti. Poter assistere direttamente alla liberazione degli storioni si è dimostrato un evento che imprime impressioni positive nella memoria degli studenti.



Figura III: rilascio di esemplari di storione cobice



Figura IV: ripopolamento con storione cobice e partecipazione degli studenti come uno dei momenti del programma di Educazione Ambientale



Le scuole della Provincia di Rovigo in seguito al programma di Educazione Ambientale hanno realizzato un cartone animato sull'esperienza vissuta. Nella figura seguente alcune immagini tratte dal filmato, in cui ovviamente l'approccio del pescatore è quello del rilascio in caso di cattura.

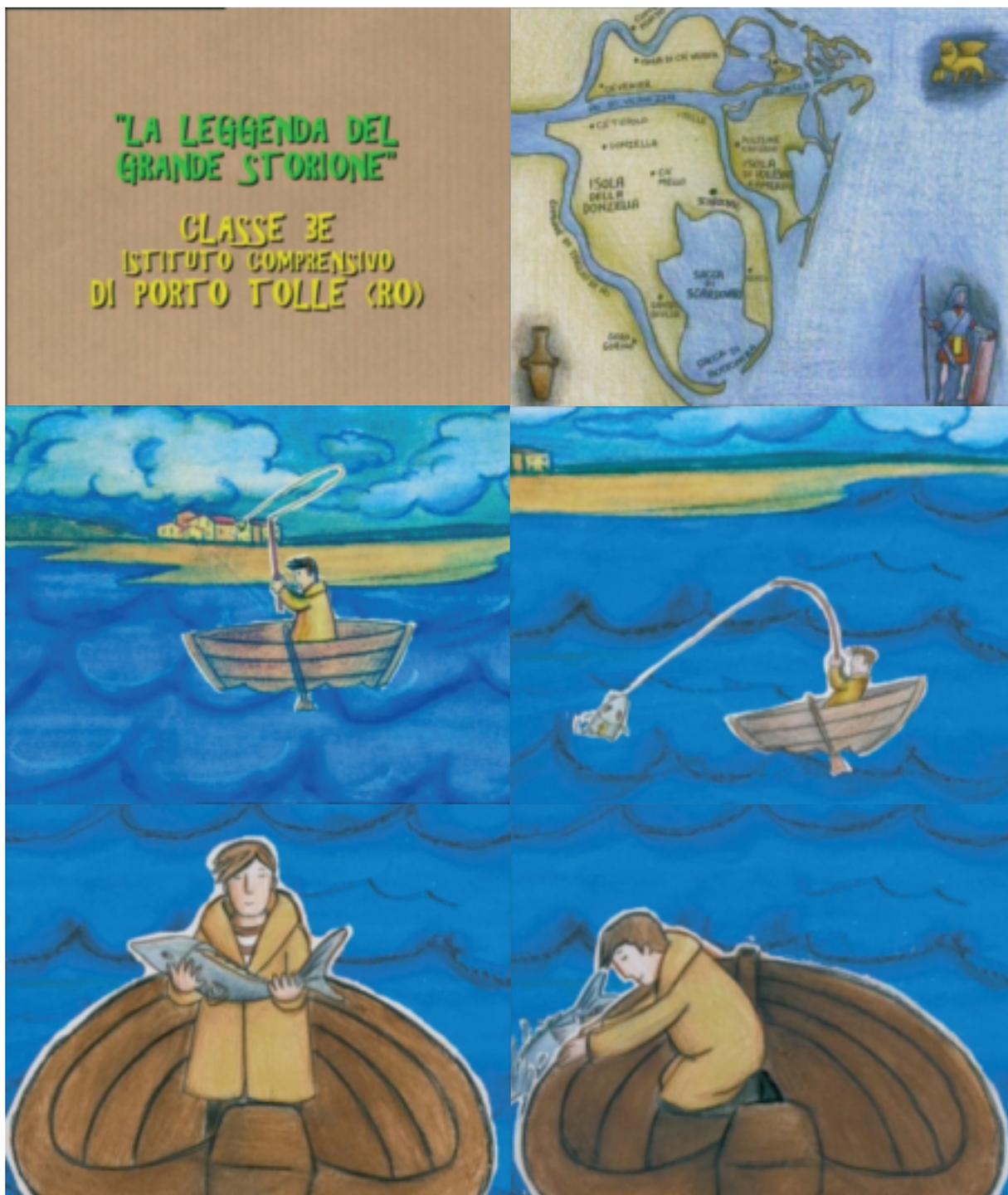
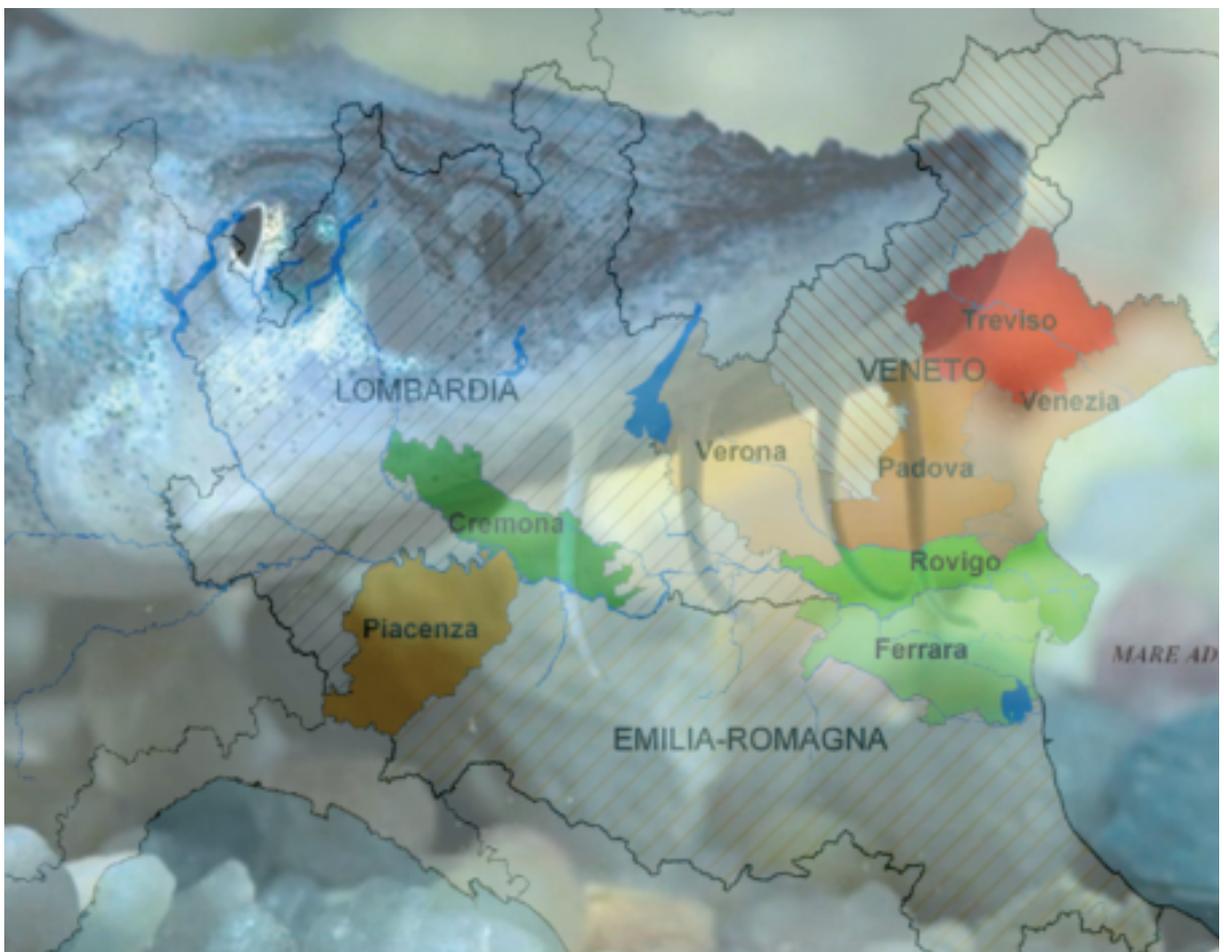


Figura V: sequenza di immagini tratta dal cartone animato realizzato dalla classe 3°E Istituto Comprensivo di Porto Tolle di Rovigo.

IL PROGETTO





Il progetto LIFE COBICE

Riassunto



Nelle acque Italiane storicamente si trovavano tre specie di storione: *Huso huso* (storione ladano), *Acipenser sturio* (storione comune) e *Acipenser naccarii* (storione cobice). Le prime due specie sono considerate localmente estinte, mentre lo storione cobice viene ancora segnalato anche se sporadicamente. Di questi esiste inoltre una popolazione relegata alle acque dolci del fiume Ticino, un affluente del fiume Po, in seguito alla costruzione dello sbarramento di Isola Serafini sul fiume Po.

La causa principale che ha portato lo storione cobice sull'orlo dell'estinzione è l'eccessiva pressione di pesca. Solo in tempi relativamente recenti la legislazione ha tutelato tutte e tre le specie, vietandone totalmente la pesca. Hanno contribuito al declino della popolazione una serie di fattori, tra cui si ricorda l'interruzione della continuità fluviale, che impedendo la risalita di alcuni tratti di fiumi ha ridotto il numero di siti riproduttivi. Il ciclo biologico dello storione cobice è molto lungo, la maturità sessuale è raggiunta dai maschi a 7-11 anni, ad una lunghezza totale di almeno 80 cm, ed a 12-14 anni dalle femmine ad una lunghezza di almeno 1 m.

Lo storione cobice è stato oggetto di numerosi studi e progetti, sia di ricerca sia conservazionistici. Nel corso degli anni singole Amministrazioni sparse sul territorio, in particolare di Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna, si sono impegnate in interventi locali di conservazione anche con programmi di ripopolamento. La popolazione confinata alle acque dolci del Ticino è stata poi oggetto di uno specifico programma conservazionistico condotto dal Parco Lombardo della Valle del Ticino e cofinanziato dalla Comunità Europea attraverso il progetto LIFE03NAT/IT/000113. Solo con il progetto LIFE04NAT/IT/000126 è stato intrapreso uno sforzo unitario, e coordinato, su un'area vasta quasi l'areale di distribuzione della specie. Tale progetto, della durata di 3 anni, ha riguardato Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna. Il coinvolgimento di Enti regionali, Parchi e Amministrazioni Provinciali di tre regioni è stato un presupposto di successo, in quanto lo storione cobice compie spostamenti e migrazioni su un'area vasta, non sottoposta ad un'unica giurisdizione. La realizzazione del progetto è stata possibile grazie a tre solide basi: l'esperienza delle Amministrazioni Pubbliche, la disponibilità di uno stock di storione cobice, la tecnologia acquisita e consolidata per la sua riproduzione ed allevamento. Gli esemplari dello stock sono stati catturati negli anni '70 nella stessa area di progetto e sin da allora mantenuti in cattività. Questo stock, e la sua

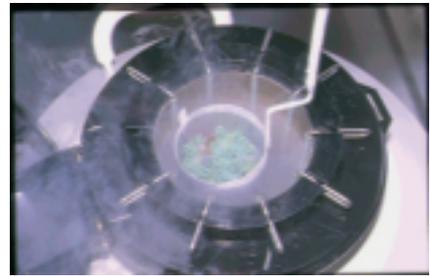




progenie, hanno costituito il serbatoio unico e fondamentale per il recupero della specie. Tutti gli esemplari attualmente mantenuti ex-situ, sia da Amministrazioni pubbliche sia da privati, provengono da tale nucleo originale, i cui esemplari, ancora in vita, sono mantenuti e di proprietà dell'Azienda VIP di Orzinuovi in Lombardia, allevamento con permesso CITES. La tecnologia per la riproduzione e l'allevamento, in tutti gli stadi di vita dello storione cobice, è stata messa a punto presso la medesima Azienda che per prima, negli anni '80, ha realizzato la riproduzione in cattività con metodo incruento dell'*A. naccarii*. Successivamente, grazie al progetto LIFE anche presso il centro pubblico di Quinto di Treviso, in Veneto, è stata realizzata la riproduzione artificiale. Grazie al progetto LIFE04NAT/IT/000126 si è proceduto alla caratterizzazione genetica di una parte degli esemplari conservati ex-situ ed è stata messa a punto una tecnica di crioconservazione del seme dello storione cobice realizzando una banca del germoplasma.

Grazie alle riproduzioni dei due centri di allevamento è stato compiuto un importante sforzo di ripopolamento. Complessivamente sono stati seminati 162.496 esemplari *A. naccarii*, di cui 23.496 di lunghezza media pari a 50 cm e 900 grammi di peso, i rimanenti 139.000 esemplari sono stati seminati allo stadio di post-larve. Le semine di post larve sono state effettuate in seguito ad un ottimo successo riproduttivo dei due centri, al punto da eccedere la potenzialità degli impianti di svezzare un così alto numero di avannotti, pertanto si è scelto di liberare gli esemplari a questo stadio di vita. Prima di effettuare il programma di ripopolamento i corsi d'acqua sono stati studiati dettagliatamente, rilevando caratteristiche importanti per l'habitat per lo storione cobice, quali ad esempio granulometria del substrato, velocità della corrente e batimetria con particolare attenzione alla presenza di buche. Sulle tre regioni di progetto sono stati analizzati i seguenti fiumi: Po, Adda, Oglio, Mincio, Adige, Bacchiglione, Brenta, Sile, Piave, Livenza, Lemene, Tagliamento.

Per la valutazione del programma di ripopolamento sono state condotte sia campagne di campionamento diretto con reti ed elettropesca sia campagne di monitoraggio attraverso una rete territoriale che ha coinvolto pescatori sportivi, pescatori professionisti, volontari ed il personale dei servizi di vigilanza dei vari Enti. La rete di monitoraggio è stata preventivamente organizzata, con incontri informativi e distribuzione di materiali. Grazie a questa organizzazione in caso di cattura accidentale di uno storione era possibile avvisare con una telefonata il più vicino centro di riferimento. Appena ricevuta la segnalazione il rilevatore più vicino si recava sul posto di cattura per verificare, con apposito lettore, la presenza del micro-



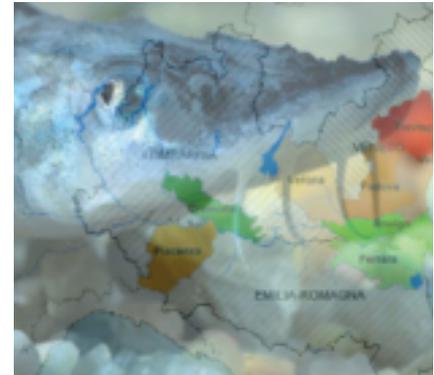


zione naturale; incremento delle conoscenze sulla bio-ecologia; promozione di un sistema di pianificazione e programmazione regionale, provinciale e di settore; conservazione della specie nel Fiume Ticino.

La strategia gestionale ha analizzato anche la valenza dell'Action Plan inquadrandolo nella normativa, in quanto l'areale dello storione cobice copre tre diverse regioni e non si limita ai siti Rete Natura 2000. Sono inoltre state previste scadenze periodiche di revisione dell'Action Plan, allo scopo di adeguarlo all'evoluzione dello status di conservazione della popolazione naturale. In funzione di tali revisioni periodiche sono stati individuati alcuni obiettivi di dettaglio non affrontabili nella prima scadenza temporale, ma di cui sarà successivamente necessario tenere conto nelle successive revisioni.

Allo scopo di identificare chiaramente come raggiungere gli obiettivi le attività gestionali sono state schematizzate e ricondotte alle tipologie individuate nel "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000" del Ministero dell'Ambiente Italiano: interventi attivi (IA); regolamentazioni (RE); programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR); programmi didattici (PD).

Ogni obiettivo è ricondotto ad una scheda strutturata con le seguenti voci: Obiettivo; Descrizione dell'attività; Tempi di realizzazione; Indicatori e parametri; Priorità; Risultati attesi; Stima dei costi; Potenziali riferimenti programmatici e fonti finanziarie; Responsabile per l'attuazione





The project LIFE COBICE

Summary



In the Italian waters there were historically three species of sturgeon: *Huso huso* (Beluga sturgeon), *Acipenser sturio* (European sturgeon) and *Acipenser naccarii* (Cobice sturgeon). The first two species are considered as locally extinct, while the Cobice sturgeon is still signalled, even if seldom. There is moreover a population of this species banished to the fresh waters of the Tessin river, an affluent of the Po river, due to the building of the barrage of Serafini Island on the Po river. The main reason that brought the Cobice sturgeon to the danger of extinction is overfishing. Just in recent times legislation protected all three species, completely forbidding their fishing. Different factors contributed to the decline of population, among them the interruption of the fluvial continuity which, preventing the migration in some rivers tract reduced the number of reproductive sites. The biological cycle of the Cobice sturgeon is very long, male specimens reach sexual maturity at 7-11 years of age, with a total length of at least 80 cm, and female specimens at 12-14 years of age, with a length of at least 1 m.

The Cobice sturgeon has been object of numerous studies and projects, both of research and conservative. During the years, single Administrations on the whole territory, in particular in Lombardy, Veneto and Emilia-Romagna, have been engaged in local conservation interventions, even with repopulation programs. The population restricted to fresh waters of Tessin has then been object of a specific conservation program guided by the Lombardy Park of the Tessin Valley and co-financed by the European Community through the project LIFE03NAT/IT/000113. Only with the project LIFE04NAT/IT/000126 a common and coordinated commitment on a big area has been started, almost the range of distribution of the species. This project that lasted three years involved Lombardy, Veneto and Emilia-Romagna. The involvement of regional Bodies, Parks and Province Authorities of three regions has represented a successful prerequisite, as the Cobice sturgeon moves and migrates on a big area, not belonging to a unique jurisdiction. The project realization was possible thanks to three solid fundamentals: the experience of the Public Authorities, the availability of a stock of Cobice sturgeon, the gained and consolidated technology for its captive reproduction and breeding. The stock specimens were captured in the 1970s in the same project area and since then maintained in captivity. This stock and its descendants built the only and fundamental stock for the species res-



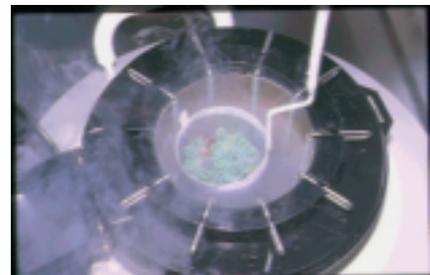


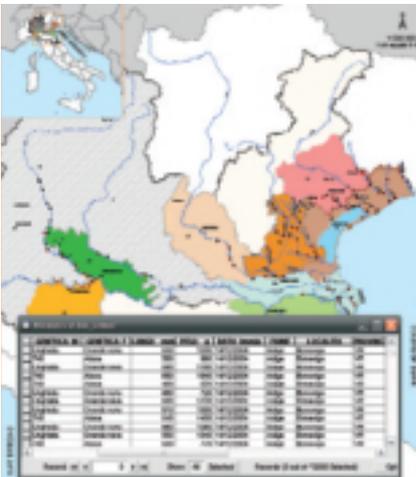
cue. All specimens now kept ex-situ, both by public authorities and private citizens, come from that original centre, whose specimens, still living, are bred and belong to the Azienda VIP of Orzinuovi in Lombardy, breeding centre with CITES authorization. The technology for the reproduction and breeding in all life stages of the Cobice sturgeon was worked out in the same facility that was the first to realize a non surgical reproduction of *A. naccarii* in the 1980s. Afterwards, thanks to the LIFE project, artificial reproduction was carried out also at the public centre of Quinto di Treviso, in Veneto. Thanks to the project LIFE04NAT/IT/000126 the genetic characterization of a part of the specimens kept ex-situ has been carried out and a crioconservation technique of the seed of the Cobice sturgeon has been worked out realizing the germoplasm bank. Thanks to the reproductions of the two breeding centres, an important repopulation effort has been performed. Restocking of 162,496 Cobice sturgeon specimens has been carried out: 23,496 of them had an average length of 50 cm and an average weight of 900 gram, the remaining 139,000 specimens were put at the post-larvae stage. The post-larvae seeding has been performed following to a successful reproduction of the two centres, so that it goes beyond the plant potentiality to wean a so high number of fingerlings. For this reason the choice was to release the specimens at this life stage.

Before carrying out the repopulation program, the watercourses have been studied in detail, showing important features of the habitat for the Cobice sturgeon, as for example substratum granulometry, stream velocity and bathymetry. Particular attention has been drawn to the presence of holes.

In the three regions involved in the project, following rivers have been studied: Po, Adda, Oglio, Mincio, Adige, Bacchiglione, Brenta, Sile, Piave, Livenza, Lemene, Tagliamento.

For the evaluation of the repopulation program both campaigns of direct sampling with nets and electrofishing and monitoring campaigns through a national network that have involved fishermen for leisure, professional fishermen, volunteers and the staff of the security service of the different Bodies have been carried out. The monitoring network was previously organised, with informative meetings and distribution of materials. Thanks to this organisation, in case a sturgeon was accidentally captured, it was possible to signal it calling the nearest referring centre. As soon as the nearest surveyor received the call, he immediately went to the capture place to verify, with an adequate reader, the presence of microchip and to survey the biometric measures. If no microchip was present, a fin fragment of around 1 cm² was taken for genetic tagging. The genetic tagging, thanks to the





results of the genetic characterization analysis, made it possible to recognise the specimens analysed as descendants of the stocks kept in captivity (F0), deriving then from previous repopulation programs, or as wild. Out of 38 analysed animals, 23 have resulted not assignable to the F0.

The organization of the monitoring network had also the aim of awakening the fishermen, but dissemination of the project was spread also among schools, carrying out a specific program of environmental education in which around 300 school groups corresponding to the total involvement of around 6,000 students have been met.

The results of the repopulation and of the monitorings carried out both directly and through the survey network have been organized in a Geographical Information system (GIS). The GIS was developed on a geo-database with a geographical reference of the seeding points and the points of capture, to which following information has been added: information of the single specimens sown or captured, as the microchip number, length, weight, genetics of origin, date and place of seeding/capture, etc. These tables were linked with the points with a geographical reference and among them, in order to access all available information through GIS for each of the thousands of specimens having a microchip.

This Action Plan for the Cobice sturgeon is the result of the same project but it also considered the Action Plan produced by the Tessin Park for the repopulation at the moment banished to the fresh waters of that river.

The action plan was performed on the model of the management Plan and is therefore structured in four sections: knowledge framework; evaluation of the ecologic needs; aims; management strategy.

Thanks to this structure one clear general goal was set: the conservation of the *A. Naccarii* in a satisfying state, as defined by the Habitat Directive. To this follow 14 detailed aims that are functional to the general aim: giving the Sile river the fluvial continuity back; monitoring on some rivers of the dangerous structures for the species; facilitation to the overcoming of barrages; conservation of the habitats where the Cobice sturgeon lives; reduction of the competition with the silurus; reduction of the poaching; awakening of the population to the topic of the conservation; awakening of the authorities; progressive increase of the natural population; ex-situ stock conservation; increase of the genetic diversity of the natural population; increase of the knowledge about the bio-ecology; promotion of a regional, provincial and sector planning and programming system; conservation of the species in the Ticino River.

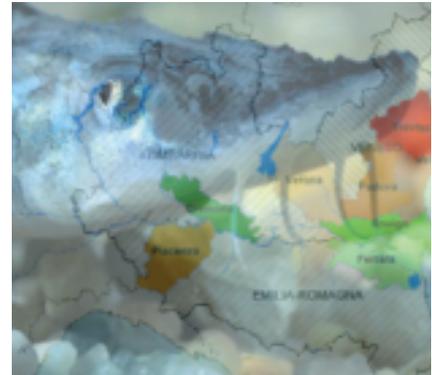
The management strategy analysed moreover the value of the



Action Plan, integrating it in the regulations, as the areale of the Cobice sturgeon covers three different regions and it is not restricted to the sites of Natura 2000 Network. Periodical deadlines for the review of the Action Plan have been furthermore set, having the aim of adjusting it to the development of the conservation status of the natural population. Depending on such periodical reviews, some detailed aims have been selected: they cannot be faced in the first deadline, but it will be certainly necessary to consider them in the following reviews.

In order to clearly identify how to reach those goals, the management activities were outlined and organized according to the types selected in the “Manual for the management of the Nature Sites 2000” of the Italian Ministry for the Environment: active intervention (IA); regulations (RE); monitoring and/or research programs (MR); didactic programs (PD).

Each goal goes back to a structured table with the following items: Goal; Activity description; Implementation timetable; Indicators and parameters; Priorities; Expected results; Costs estimate; Potential programmatic references and financial funds; Person in charge of the implementation.



ACTION PLAN

Revisione 00



1. QUADRO CONOSCITIVO

1.1 Contesto geografico e socio-economico

1.1.1 Distribuzione e abbondanza della specie

All'interno del bacino del Po è segnalata la presenza storica di tre specie di storione: *Huso huso* (storione ladano), *Acipenser sturio* (storione comune) e *Acipenser naccarii* (storione cobice). Pavese (1896 e 1907) e Scotti (1898) confermano la presenza di *A. sturio* nel Fiume Po da Ferrara a Casale Monferrato e segnalano la prima contrazione dell'areale di distribuzione della specie (che originariamente giungeva fino a Torino), a seguito della costruzione della Diga di Casale. Tra gli affluenti del Fiume Po che scorrono in Provincia di Cremona e che ospitano popolazioni di storione comune viene segnalato il basso Adda, dalla confluenza con il Po fino alla immissione del Fiume Serio (il quale è interessato dalla risalita di storioni in tempo di piena). Pavese (1896) non è in grado di fornire informazioni circa la presenza della specie nel Fiume Oglio. D'Ancona (1924) riporta la cattura, nel periodo 1898-1908, di piccoli storioni (da 32 a 40 cm) nel Fiume Po a Cremona. Per *Huso huso* Pavese (1907) riporta catture (effettuate dal 1861 al 1906, pesi compresi tra 100 e 198 kg) nel tratto di Po compreso tra le Province emiliane e Pavia. La specie *A. naccarii* viene segnalata esclusivamente per il Fiume Po da Pavese (1896 e 1907) e Scotti (1898). Tortonese (1989) indica come areale di distribuzione della specie il tratto compreso tra Cremona e Piacenza, segnalando comunque la discreta presenza di storione cobice nel Fiume Ticino presso Pavia. Delmastro (1982) sovrappone i luoghi di distribuzione degli storioni cobice e comune, indicando il Fiume Po fino alla immissione del Torrente Agogna e le foci dei principali affluenti, tra cui l'Adda e l'Oglio. Bernini e Nardi (1989) e Arlati (1996) evidenziano come in realtà la distribuzione di *A. naccarii* comprenda anche i principali tributari del Fiume Po. Lo stesso autore indica che gli storioni venivano catturati in Lombardia nei principali corpi idrici delle Province di Pavia, Lodi, Cremona e Mantova, tanto da supporre che in tempi più lontani potessero essere presenti anche nelle zone lacuali e sublacuali. Il CEMAGREF (1985) riporta che gli individui di *Acipenser naccarii* stabulati presso l'azienda VIP di Orzinuovi provengono dai Fiumi Po e Adda. Rossi e Al. (1991) evidenzia lo stato di contrazione delle tre specie di storioni. Analizzando i dati delle catture (effettuate a scopo scientifico) dei periodi 1972-75 e 1987-89, mette in luce come negli anni '70 la distribuzione percentuale dei rilevamenti era indice di una discreta diversità specifica, con *A. naccarii* pari al 58% delle catture e *A. sturio* e *H. Huso* entrambi al 21%, mentre verso la fine degli anni '80 sono stati catturati quasi esclusivamente individui di storione cobice (99%). Rarissimi sono risultati i soggetti di *A. sturio* (1%) mentre non sono stati catturati individui appartenenti a *H. huso*. Le osservazioni di Rossi e Al. (1991) vengono confermate, pur con alcune differenze, da Bronzi e Al. (1994), che riporta i risultati di un censimento eseguito nel bacino padano nel 1972: lo storione comune risultava presente nella parte terminale del Fiume Po e dei principali affluenti; lo storione ladano era ormai solo occasionale nel Po mentre lo storione cobice era la specie più diffusa sebbene fosse numericamente inferiore rispetto agli anni precedenti. Arlati (1996) riporta l'evoluzione nel tempo delle catture di storioni in Italia: 35 tonnellate annue nel 1920, 25 tonnellate negli anni '50, 2 tonnellate verso la fine degli anni '70, 200 kg nella stagione 1990-91, 60-70 kg nel 1993. L'elemento più significativo e preoccupante è evidenziato dalla riduzione della taglia, negli anni '80 circa l'80% degli esemplari venduti risultava pesare meno di 3,5 Kg, taglia alla quale lo storione non ha ancora raggiunto l'età riproduttiva.

Lombardi (2002) indica lo storione cobice come unica specie la cui presenza sia stata recentemente accertata in Provincia di Cremona. La distribuzione attuale della specie nel territorio provinciale comprende il fiume Po, il fiume Oglio e l'Adda, nella quale la zona compresa tra Pizzighettone e Montodine sembra quella a più elevate densità. Viene segnalato un incremento negli anni degli individui di taglia medio/piccola, probabilmente a seguito delle massicce semine operate in accordo con la Regione Lombardia a partire dal 1988.

Le notizie sulle catture di storioni nelle acque del Veneto sono molto frammentarie; certo è che ogni anno giungono varie segnalazioni da diversi sistemi idrografici, riferite soprattutto ai tratti fluviali dell'area veneziana. Molto spesso sono semplicemente dei passa parola di pescatori sportivi e di professione, solo raramente si dispone di notizie certe, verificate e accompagnate anche da documentazione fotografica.

Storicamente gli storioni, soprattutto *Acipenser sturio* e *A. naccarii*, sono da sempre segnalati presenti nei grossi corsi d'acqua della regione; così il Torossi (1887a, 1887b) lo segnalava presente nelle acque del Bacchiglione fino alla città di Vicenza. Arrigoni degli Oddi (1894), cita entrambe le specie presenti nei principali corsi d'acqua della provincia di Padova. De Betta nella sua "Fauna Veronese" (1863) segnala la presenza del cobice fino a monte di Verona, in quantità mai elevate quanto quelle di *A. sturio*, con quest'ultimo che preferisce frequentare il corso d'acqua nella zona di Zevio, quindi un tratto localizzato più a valle.

Il Pomini (1937), indica ancora entrambe le specie presenti nei principali corsi d'acqua del Veneto, sempre presenti nei mercati ittici più importanti della regione e fornisce informazioni di maggior dettaglio, dalle quali si evince che gli sbarramenti che si sono nel frattempo iniziati a costruire lungo i fiumi già iniziano a restringere l'area-



le di distribuzione delle due specie. Così segnala lo storione comune presente nell'Adige fino alla diga di Trombetta (a valle di Verona), con una elevata attività di pesca effettuata su esemplari di taglia anche molto diversa, in tutta l'asta del fiume, da Legnago fino alla foce. Lo storione comune è quindi presente nel canale Tartaro, nel Brenta fino all'altezza di Padova; qualche raro esemplare risale per pochi chilometri il Bacchiglione; nel Sile la specie è comune sino a Casale e qualche raro esemplare arriva fino alla città di Treviso; nel Piave viene attivamente pescato fino a S. Donà di Piave e talvolta anche più a monte; nel Livenza è abbastanza frequente nel tratto terminale e nel Tagliamento risale fino a Latisana. Infine, la specie è presente anche negli altri fiumi veneti ma soprattutto nelle zone prossime alla foce. Per la specie cobice, il Pomini fornisce scarse informazioni, sostenendo che questo risale per tratti meno lunghi rispetto allo storione comune, ed è presente in quantità inferiori. Informazioni sui rinvenimenti e sulle catture di storioni nella provincia di Venezia e nelle aree limitrofe sono state raccolte in un lavoro del febbraio 1994, "Indagine sulla presenza e sulla biologia degli storioni nella provincia di Venezia", sviluppato e curato dal dipartimento di biologia animale dell'Università di Pavia e dalla sezione del W.W.F. della provincia di Venezia.

In questo lavoro sono raccolte le segnalazioni sulla presenza o sulle catture effettuate soprattutto dai pescatori di professione ma anche eventuali notizie riferite da singoli appassionati; per gli anni più recenti sono riportati pure degli articoli di giornale in cui sono segnalate catture di storioni.

Purtroppo si tratta spesso di informazioni incomplete o non sufficientemente precise per riuscire a determinare con precisione la specie; molte volte vi sono dubbi anche relativamente alle dimensioni e alla località di rinvenimento dello storione.

I dati più attendibili appaiono essere quelli relativi alle catture eseguite nei fiumi Adige, Piave e Livenza; in questi corsi d'acqua le segnalazioni sono anche documentate, a differenza di altri bacini idrografici in cui la presenza degli acipenseridi è segnalata solo a parole, senza una documentazione attendibile.

Per il fiume Adige, nel lavoro eseguito nel 1994, sono riportate 5 catture, la prima risalente al maggio del 1970; in quel caso fu catturato uno storione di ca. 6 Kg di peso in località Boscochiario.

Le altre segnalazioni attendibili sono più recenti, tra il 1987 e il 1992, periodo nel quale si sono verificate 4 catture di storioni. Tutti e quattro gli storioni segnalati erano di modeste dimensioni (da 3 a 4,3 kg) e purtroppo per nessuno è indicata la specie di appartenenza. Anche per quanto riguarda l'esemplare rinvenuto a ottobre del 1992, la cui cattura è stata riportata dal "Gazzettino", non si hanno notizie precise.

I pescatori sportivi della zona di Cavarzere sostengono comunque che ogni anno nel fiume Adige viene catturato qualche raro esemplare.

Per quanto riguarda le catture di storioni nel fiume Piave, le poche segnalazioni sicuramente attendibili sono almeno cinque e risalenti al periodo compreso tra il 1975 ed il 1992.

Così uno storione cobice di circa 90 cm è stato catturato a San Donà di Piave nel 1975 ed altre catture certe sono segnalate tra il 1991 e il 1992 nel tratto terminale del fiume, precisamente in località Passerella a monte del ponte di barche.

Le catture qui effettuate sono da riferire esclusivamente ad individui di piccole dimensioni con una lunghezza totale mai superiore ai 40 cm e la maggior parte delle catture si è registrata tra aprile e settembre del 1992 (tre catture).

Per il F. Piave vi sono anche parecchie segnalazioni riportate a voce e provenienti da diverse fonti, ma purtroppo non sono praticamente mai verificabili; a tutt'oggi si ritiene che in questo fiume la specie venga ancora saltuariamente catturata, con esemplari anche di discrete dimensioni.

Il maggior numero di segnalazioni considerate attendibili è stato registrato per il fiume Livenza; anche in questo caso si sottolinea purtroppo che le segnalazioni fatte dai pescatori di professione, pur essendo abbondanti, non sono utilizzabili al fine di una corretta valutazione perché non sono quasi mai state verificate. In generale si riporta che fino al 1960 le catture di storioni in Livenza fossero frequenti, concentrate soprattutto nei mesi invernali e primaverili.

Tra tutte le segnalazioni relative a quegli anni, risulta certa solo quella di uno storione cobice lungo 137 cm, con un peso di 19,8 kg, effettuata in località Torre di Mosto nel gennaio del 1961. La successiva segnalazione certa è del febbraio del 1982, quando a San Stino di Livenza è stato catturato uno storione cobice di 140 cm e del peso di 19,5 kg.

Dal giugno del 1985 all'Agosto del 1992 sono state documentate 19 catture di storioni, 14 delle quali avvenute in località San Stino di Livenza, 3 in località La Salute di Livenza, una in località Riello e una in località Ottava Presa.

Le segnalazioni relative agli anni compresi tra il 1982 e il 1989 riguardano individui di grosse dimensioni, come testimoniato dal peso degli storioni che oscilla tra i 10 e i 29 kg; le segnalazioni relative agli anni compresi tra il 1990 e il 1992 riguardano individui di dimensioni medio-piccole, ovvero di individui con un peso che oscilla tra i 2 e i 7 kg.

Particolarmente interessante risulta quindi la cattura di un esemplare del peso di pochi ettogrammi nel luglio del 1992, ad indicare la possibilità che vi siano delle riproduzioni naturali in questo corso d'acqua.

Ancora nel Livenza, nel 1993 tra maggio e luglio sono stati catturati tre storioni cobice in località San Stino di Livenza; si trattava di esemplari lunghi rispettivamente 111 cm (peso 7.620 Kg), 155 cm (peso 26 Kg) e 90 cm (di quest'ultimo non è riportato il peso).

Sempre nel 1993 è stato catturato un piccolo esemplare di storione cobice nel tratto di mare compreso tra la foce del fiume Sile e quella del fiume Piave, a probabile testimonianza che questa specie è in grado di spostarsi da un bacino idrografico ad un altro compiendo degli spostamenti in acqua salata.

Negli anni più recenti le catture di storioni nel Livenza si sono ripetute con una frequenza che, a detta dei pescatori sia sportivi che di professione, è andata purtroppo sempre più assottigliandosi. Nella tabella sottostante sono riportati i dati sopra citati.

Corso d'acqua	Località di cattura	Lunghezza (m)	Peso (kg)	Anno
Fiume Adige	Boscochiario		6,0	1970
	Cavanella d'Adige		3,6	1987
	Cavanella d'Adige		3,0	1991
	Rottanova		3,0	1992
	?	1,00	4,3	1992
Fiume Piave	San Donà di Piave	0,90		1975
	Passarella	0,40		1992
	Passarella	0,40		1992
	Passarella	0,30		1992
			6,0	1991
Fiume Livenza	Torre di mosto	1,37	19,8	1961
	San Stino di Livenza	1,40	19,5	1982
	San Stino di Livenza		11,0	1985
	San Stino di Livenza		13,0	1985
	San Stino di Livenza		13,0	1985
	San Stino di Livenza		10,0	1985
	San Stino di Livenza		29,0	1986
	San Stino di Livenza		9,0	1986
	San Stino di Livenza		13,0	1986
	San Stino di Livenza		18,0	1987
	San Stino di Livenza		10,0	1989
	La Salute	1,00		1990
	La Salute	1,00		1990
	San Stino di Livenza		3,0	1990
	San Stino di Livenza		10,0	1990
	San Stino di Livenza		7,0	1990
	San Stino di Livenza		2,0	1991
La Salute	0,30		1992	
Riello		5,0	1992	
Ottava Presa		5,0	1992	

Come si può osservare si tratta spesso di dati incompleti e che assai probabilmente offrono una panoramica molto parziale della situazione reale.

Ad esempio è certa la cattura di qualche storione per le acque del fiume Sile e anche alla foce del F. Lemene; è da considerare di grande importanza la cattura di un esemplare di circa 300 g avvenuta lo scorso anno nel canale Nicesolo, il canale principale della laguna di Caorle che è in rapporto diretto con il fiume Lemene.

La scarsa completezza dell'attuale quadro delle presenze è anche certamente dovuto al fatto che molte informazioni sulle catture di storioni in Veneto non vengono da tempo fornite perché la cattura ed il trattenimento di questi animali sono ora vietati; ciò significa che gli storioni eventualmente pescati non vengono certo venduti nei mercati ittici e tanto meno ne viene pubblicizzata la cattura.

Le notizie sulle catture eventualmente effettuate nell'ultimo decennio sono quindi segnalazioni di pochi appassionati oltre che, talvolta, di guardie venatorie.

Non esistono dati sulla consistenza della popolazione nei paesi confinanti, perciò non è possibile giungere a definire quantificazioni sulla popolazione a livello Europeo. Recenti studi genetici (Ludwig A. *et al.*) hanno evidenziato che la popolazione nazionale possiede tratti genetici che la differenziano marcatamente da quella albanese.

Stoch F. riporta una distribuzione dello storione cobice abbastanza frammentaria, Figura 1, e probabilmente non

completa. Tuttavia anche le ulteriori fonti bibliografiche consultate non esistono stime quantitative sulla consistenza della popolazione, né storica né recente.



Figura 1: tratto da Stoch F., 2000-2006. CKmap for Windows. Version 5.3. Ministry for Environment, Territory and Sea, Nature Protection Directorate, <http://ckmap.faunaitalia.it>

La Figura 1 è stata realizzata da Stoch F. 2000-2006, utilizzando i seguenti dati bibliografici:

DATA SOURCE	YEAR	TITLE/COLLECTION	JOURNAL/LOCATION	DETAILS
Arcadipane M., Galli P., Crosa G., Garibaldi R., Bertoglio S., Riva M., Barcella M., Barzaghi C.	2000	Carta delle vocazioni ittiche della Provincia di Milano	Provincia di Milano, Ufficio Caccia e Pesca	
Confortini I.	1998	I pesci dell'Adige nella provincia di Verona	Provincia di Verona - Ass. alla Tutela Faunistico Ambientale, Unione Nazionale Pescatori a Mosca (U.N.Pe.M.)	56 pp
Leoni E., Mojetta A.	1996	La fauna ittica della provincia di Milano: distribuzione, modifiche ed indirizzi generali.	Atti 4° Conv. Naz. A.I.I.A.D. "Distribuzione della fauna ittica italiana", Riva del Garda dicembre 1991, Provincia di Trento, Ist. Agrario San Michele all'Adige	337-343
Lombardi C.	2002	Carta provinciale delle vocazioni ittiche	Provincia di Cremona, Settore Agricoltura, Caccia e Pesca	400 pp
Marconato E., Maio G., Salviati S.	2000	La fauna ittica della Provincia di Venezia	Provincia di Venezia, Ass. Caccia, Pesca e Polizia Provinciale	176 pp
Provincia di Bergamo	2001	Carta Ittica della provincia di Bergamo	Provincia di Bergamo, in stampa	
Puzzi C.M., Monicelli F., Trasforini S., Riva M., Gentili G.	2001	Carta ittica della Provincia di Mantova	Provincia di Mantova, Società G.R.A.I.A.	
Rizzo M.G., Carrieri A., Rossi R.	1991	Distribuzione della fauna ittica nella provincia di Ferrara	In: Fasola M. (ed.) - Atti 2° Sem. ital. Censimenti faunistici dei Vertebrati, Brescia 1989, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina	16: 123-126
Turin P., Zanetti M., Loro R., Bilò M.F.	1995	Carta ittica della provincia di Padova	Provincia di Padova	
Vitali R., Braghieri L.	1981	Caratteristiche strutturali e dinamiche del popolamento ittico del medio Po nella zona di Caorso	Rivista di Idrobiologia	20 (1): 269-298

Altre fonti bibliografiche dalle quali si evince la presenza dello storione cobice:

- Canestrini, 1861: Mar Ligure
Scotti, 1898; Pavese, 1907: Po
Delmastro, 1982: Foce Adda, Foce Taro, Foce Oglio, Foce Mincio
Nardi, 1982; Gandolfi & al., 1991: Corso inferiore Ticino
Alessio, Gandolfi, 1983: Bacino del Po (Corso), Ticino (Pavia) maggio 1981
Tortonese, 1989: Po Cremona, Po Piacenza
Berrini e Nardi, 1989; Arlati, 1996: Tributari Po
Berrini & Nardi, 1990: Legnago (Adige), Pieve di Sacco (Brenta), S. Donà (Piave), (Livenza), (Tagliamento)
C.I. Provincia di Milano, 2000: Naviglio Martesana, Scaricatore Turbighetto (bacino del Ticino)
C.I. Provincia di Bergamo, 2001: Canale Ritorto
C.I. Provincia di Cremona (Adda), 2002: Monte e valle di Gomito, Cataletto Ceredano, Crotta d'Adda, Ingresso scarico Lodi
Action plan Ticino: Fiume Ticino
Bemis W. E. e Kynard B., 1997. Sturgeon rivers: an introduction to acipenseriform biogeography and life history. *Environmental Biology of Fishes* 48: 167-183.
Lombardi C. e Rossi S., 2005. Progetto di Conservazione della trota marmorata nel Fiume Adda sublacuale. Risultati della stagione 2004/05. Provincia di Cremona, 84 pp.
Merati F., 1993/95: Progetto Marmorata Relazione tecnica inedita del 1° e 2° anno di attività – Lavoro commissionato dalla Regione Lombardia Settore Agricoltura e Foreste
Paccagnella B., 1948. Osservazioni sulla biologia degli storioni del bacino padano. *Archivio Oceanogr. Limnol. di Venezia* 5 (1/3), 141-154.
Pavese, 1907. Gli acipenseri nostrali. Milano, 16 pp.
Rossi R. e Al., 1991. Osservazioni sulla biologia e la pesca dello storione cobice *Acipenser naccarii* nella parte terminale del Fiume Po.
Scotti L., 1898. La distribuzione dei pesci d'acqua dolce in Italia. Roma, 39-47.
Soljan T., 1975. I pesci dell'Adriatico. Mondadori, Verona, 522 pp.
Tortonese E. e Cautis I., 1968. Gli storioni. *Rivista Italiana di Piscicoltura e Ittiopatologia*. A. III, n. 1, 3-5.
Tortonese E., 1989. *Acipenser naccarii* Bonaparte, 1836 in: the freshwater fishes of Europe. 1/II. General Introduction to fishes. Acipenseriformes. J. Holcik Ed. Aula-Verlag: 285-293.
Tortonese, 1970. Fauna d'Italia, X: Osteichthyes. Calderoni, Bologna: 75-85.

1.1.2 Analisi delle cause di estinzione o rarefazione locale

Sulla base del confronto fra i dati relativi alla distribuzione e all'ecologia dello storione cobice ed anche sulla risultanza dei rilevamenti ambientali condotti nel corso del Progetto, è possibile tracciare un quadro di sintesi in grado di mettere in luce le principali cause di declino delle popolazioni di storione.

Tra i fattori responsabili della forte contrazione delle popolazioni italiane di storioni, occorre ricordare in primo luogo la presenza di dighe e sbarramenti, che di fatto ostacola o impedisce le migrazioni trofiche e riproduttive. L'impossibilità di raggiungere i tratti più alti dei fiumi (più puliti e con meno rischi predatori) determina una riduzione del successo riproduttivo. Si osserva la formazione non naturale di metapopolazioni di storione. Ciò determina la riduzione della eterozigosi, con perdita allelica dovuta a fenomeni di inbreeding e deriva genetica (Bernini e Nardi, 1992; Jager e Al., 2001). La creazione di uno sbarramento determina non solo l'impedimento puntiforme al passaggio dell'ittiofauna, ma anche una profonda alterazione degli habitat fluviali per diversi chilometri a monte e a valle dello sbarramento stesso. La parte superiore può presentare flusso molto lento e stratificazione termica delle acque, con conseguenti episodi di ipossia o anossia dei fondali (soprattutto in presenza di carichi organici da medi a elevati) oltre che surriscaldamento estivo delle porzioni superficiali della matrice acquosa (Sullivan e Al., 2003). Ciò determina la perdita di habitat favorevoli al corretto svolgimento del ciclo biologico degli storioni, compresi quelli riproduttivi. La presenza di condizioni ipossiche a livello dei fondali si ripercuote negativamente sugli storioni sia direttamente (quantità di ossigeno insufficiente alla vita) sia indirettamente, mediante riduzione dei substrati colonizzati dagli invertebrati bentonici (Bernini e Nardi, 1992; Bacalbasa-Dobrovici, 1997). La porzione a valle può risentire dei problemi che si creano nel tratto a monte, in particolare quelli connessi all'elevata torbidità delle acque, dovuta sia a manovre idrauliche derivanti dalla attività delle dighe che allo sviluppo (nella porzione superiore) di fioriture fitoplanctoniche favorite dallo scarso movimento dell'acqua. La presenza di acque torbide, anche in condizioni di corrente rapida, potrebbe compromettere il successo riproduttivo degli storioni a valle degli sbarramenti. La torbidità può essere accentuata dalla deforestazione, che determina la perdita della vegetazione perifluviale (che assumeva il ruolo di fascia tampone) con conseguente aumento in alveo del materiale alloctono proveniente dai terreni limitrofi al fiume, oltre che dell'intensità delle piene a seguito del dilavamento rapido dell'acqua su terreni spogli (Bacalbasa-Dobrovici, 1997). Da non trascurare inoltre è il

deflusso, nel tratto a valle delle dighe durante il periodo estivo, di acque ipossiche (se fatte defluire dal fondo della porzione a monte dello sbarramento) o in alternativa eccessivamente calde (se provenienti dagli strati superficiali). Sullivan e Al. (2003) afferma che i giovani storioni sono più sensibili degli adulti ai bassi tassi ossigenici. Lo stesso autore afferma che concentrazioni di ossigeno inferiori a 4 mg l⁻¹ inducono condizioni di stress, così come temperature superiori a 23°C. Il dato termico è confermato sperimentalmente da Cataldi e Al. (1998), che in soggetti di *A. naccarii* di 4 anni (peso compreso tra 1,5 e 3 kg) collocati in ambienti con temperatura dell'acqua pari a 25°C, evidenzia condizioni di stress metabolico superiori rispetto al controllo (posto a temperature comprese nell'intervallo tra 15 e 18°C). Le alterazioni degli ambienti fluviali, che sono probabilmente la causa primaria della contrazione degli storioni, non sono imputabili solo alla presenza di dighe o sbarramenti. Bernini e Nardi (1992) affermano che le opere di regimazione idraulica e le attività di estrazione degli inerti dagli alvei possono provocare l'alterazione qualitativa e la riduzione numerica delle aree di deposizione. Come sopra accennato, gli effetti negativi dovuti all'alterazione della naturale morfologia degli ambienti fluviali sono stati accentuati dallo scarso livello qualitativo delle acque, dovuto sia alla presenza di elevati carichi di nutrienti (che determinano fenomeni eutrofici) sia al rinvenimento nelle acque di contaminanti chimici a tossicità relativamente elevata (metalli pesanti, pesticidi, erbicidi, ecc.), che possono portare ad anomalie nella gametogenesi e alla degenerazione degli ovociti, con conseguente riduzione della fertilità dei riproduttori (Ruban, 1997; Williot e Al., 1997). In una situazione alterata dal punto di vista ambientale, che determina una forte contrazione del numero di storioni, un ruolo particolarmente negativo può essere assunto dalla pesca indiscriminata, che può alterare la struttura delle popolazioni (Bernini e Nardi, 1992). Ricerche provenienti da differenti aree geografiche (Beamesderfer e Farr, 1997; Hensel e Holcik, 1997; Williot e Al., 1997) confermano i problemi relativi all'eccessivo prelievo aleutico. Rossi e Al. (1991) identifica la pesca professionale come una delle maggiori cause di contrazione degli storioni italiani, anche a seguito della cattura (e conseguente detenzione) di molti individui in età preriproduttiva. Marconato e Al. (2002) dimostra la elevata efficacia di strumenti di cattura quali il bilancione, che potrebbero pertanto incidere sensibilmente sulle residue popolazioni di storione. Tra i fattori che possono mettere a rischio il buon esito delle deposizioni (e di conseguenza il numero di individui e la struttura delle popolazioni di storione), Bemis e Kynard (1997) individuano la presenza di fenomeni di piena coincidenti con la breve finestra riproduttiva delle femmine. Secondo gli autori portate troppo elevate creano eccessiva turbolenza a livello dei fondali e riducono di conseguenza il successo riproduttivo. In ultimo occorre ricordare la problematica connessa all'introduzione di specie esotiche (Bernini e Nardi, 1992) cui le popolazioni italiane di storione non erano abituate e che possono determinare la contrazione del numero di individui per meccanismi di predazione, competizione e trasmissione di patologie. Da non sottovalutare è il rischio di introduzione in acque libere di specie alloctone di storione (quali *A. baerii*, *A. trasmontanus* e ibridi di vario tipo) attualmente allevate in Italia e frequentemente oggetto di acquisto da parte di centri privati di pesca.

1.1.3 Il sistema della pesca professionale e sportiva

Regione Lombardia

Gli storioni sono animali ambiti dai pescatori di professione e sportivi per l'elevato valore economico oltre che per il fascino e la suggestione della cattura e l'apprezzamento delle carni.

Tabella: addetti alla pesca di professione e dilettantistica della Regione Lombardia (fonte R.L. DGA)

*registrati ** numero stimato

Provincia	1998		2006	
	Addetti		Addetti	
	Pescatori professionisti*	Pescatori dilettanti**	Pescatori professionisti*	Pescatori dilettanti**
BG	4	15.409	2	20.000
BS	95	24.264	98	33.961
CO	46	7.376	50	10.000
CR	8	8.241	7	10.000
LC	24	4.520	24	1.097
LO	4	5.505	1	6.500
MN	26	10.252	11	15.000
MI	1	49.430	2	55.796
PV	20	10.992	6	13.861
SO	0	4.057	5	3.000
VA	51	10.164	51	14.146
Totale	279	150.210	257	183.361

La pesca professionale nei grandi fiumi lombardi è andata diminuendo negli ultimi decenni vuoi per la riduzione dei quantitativi di ittiofauna di alto valore commerciale (contestualmente a regolamentazioni limitanti la pesca



applicati proprio per la necessità di protezione di tali specie), vuoi per i sacrifici necessari per esercitare tale professione.

La pesca sportiva nel territorio lombardo viene esercitata in modo relativamente intenso e diffuso, in relazione alla distribuzione delle specie di ittiofauna di interesse alieno. Con l'introduzione di varie specie alloctone le abitudini di pesca si sono modificate e anche i luoghi e le tecniche utilizzate sono cambiate.

L'introduzione di normative che impediscono la cattura di storioni e la riduzione dei contingenti hanno determinato una notevole riduzione della pesca dedicata alla cattura di questi animali. Questo tipo di pesca viene tuttavia ancora praticata in certe zone dove la presenza degli storioni assicura ancora qualche sporadica cattura. I pescatori dediti a questa attività sono spesso anziani che hanno conservato la tradizione per questo tipo di pesca soprattutto come passatempo e per il fascino esercitato dalle previsioni di cattura. Si presume tuttavia che questi pescatori, proprio perché ben individuati e che frequentano zone di pesca conosciute e vigilate, svolgono un prelievo nullo o poco rilevante: l'attività di pesca viene esercitata per piacere e si presume che gli animali eventualmente catturati vengono rilasciati.

Le attività che invece hanno probabilmente un elevato impatto sugli storioni riguardano azioni di pesca illegale, dove si cerca di insidiare gli storioni col preciso scopo di trattenere gli animali. Queste attività vengono svolte con canne-lenza o tirlindane dove si ha notizia della presenza di esemplari di storione e in particolar modo negli habitat più favorevoli (grosse buche) o negli ambienti più sensibili (sotto gli sbarramenti quando gli animali sono dediti alla risalita verso i luoghi di riproduzione o in alcuni canali di derivazione dove gli animali sono convogliati e dove l'individuazione e il prelievo risulta facile)..

Regione Emilia-Romagna

La pesca sportiva è favorita dalla rete di fiumi affluenti in destra al Po, ma anche da una fitta rete di canali di bonifica, che si sviluppano sulla regione per circa 19.000 Km. Il valore naturalistico e conservazionistico di questi canali non è elevato in quanto attualmente durante il periodo autunnale ed invernale vengono sostanzialmente svuotati.

La pesca sportiva in Emilia Romagna conta circa 82.000 pescatori residenti (fonte: la pesca sportiva nelle acque interne, Regione Emilia-Romagna 2004), nello specifico tra le sole province di Ferrara e Piacenza si contano ben 31.500 pescatori.

In Provincia di Piacenza nonostante il numero di pescatori sportivi in possesso di licenza sia di 11.500 si stima che le acque siano visitate da ben 33.000 pescatori, quindi più del doppio dei frequentatori proviene da fuori pro-

Provincia	2006	
	Addetti	
	Pescatori professionisti	Pescatori dilettanti
<i>FE</i>	2	20.000
<i>PC</i>	1	11.500

vincia.

Negli ultimi anni a livello Regionale ha assunto importanza il "Carp fishing" un tipo di pesca dedicata alla carpa in cui la preda viene regolarmente rilasciata cercando di provocarle il minor danno possibile. Questa pesca è molto diffusa in Provincia di Ferrara, le cui acque sono particolarmente vocate per i ciprinidi, e qui infatti si svolge anche il campionato Italiano di "Carp fishing" dell'Arci Pesca Fisa.

La pesca professionale nelle due citate province è ormai scomparsa anche se si registrano ancora due pescatori professionali a Ferrara ed uno a Piacenza.

Regione Veneto

Pesca professionale

In area Veneta la pesca professionale nelle acque dolci, e specificatamente nei fiumi, è un'attività ormai condotta da poche persone; nella tabella seguente è riportato il numero dei pescatori di professione attualmente attivi e che operano esclusivamente nei fiumi nelle cinque province del Veneto che hanno partecipato al progetto LIFE Cobice.

Bisogna comunque segnalare che solo in rari casi il reddito di queste persone deriva esclusivamente dalla pesca professionale, a significare che gli stessi non dedicano tutto il loro tempo all'esclusiva attività di pesca. Per motivi connessi soprattutto ad una sempre minor

Provincia	n° totale con licenza di professione	n° pescatori di professione che opera in acque dolci
Venezia		3
Treviso	18	13
Padova	35	5

Rovigo	1930	12
Verona	22	4
Totale		37

redditività della pesca professionale in acque dolci, ormai per la maggior parte di essi l'attività di pesca ha una importanza secondaria e viene effettuata con un ridotto numero di attrezzi rispetto alle proprie potenzialità e solo per brevi periodi dell'anno.

La pesca professionale nelle acque dolci del Veneto è sempre stata mirata verso poche specie di particolare interesse e, in primis, l'anguilla (*Anguilla anguilla*).

I metodi più diffusi tra i professionisti delle acque dolci sono perciò quelli atti ad insidiare soprattutto questa specie, quindi nasse e bertovelli, ovvero sistemi fissi a "trappola", posizionati di norma lungo le sponde e non adatti per la cattura degli storioni.

Altre specie ricercate dai professionisti sono la carpa (*Cyprinus carpio*), la tinca (*Tinca tinca*), il luccio (*Esox lucius*), il pesce gatto (*Ictalurus melas*) e i vari persici (*Perca fluviatilis*, *Micropterus salmoides*), pesci per i quali localmente vi è ancora una limitata richiesta. La cattura di queste specie viene effettuata soprattutto con le reti fisse tipo "tremaglio"; i tremagli possono venir posizionati all'interno delle lanche dei grandi fiumi ma anche nei punti lungo i fiumi maggiormente frequentati dai pesci e ben conosciuti dai pescatori di professione.

Con queste reti è possibile catturare gli storioni e in effetti anche durante il presente progetto sono stati catturati con tremagli nelle zone di foce di alcuni grandi fiumi degli storioni di piccole-medie dimensioni.

Uno dei sistemi di pesca in uso tra i pescatori di professione, ma non solo, è il cosiddetto "Bilancione"; è questo un attrezzo fisso, spesso costruito nei tratti terminali dei corsi d'acqua o lungo i canali lagunari, formato da una grande rete quadrangolare assicurata ai 4 angoli, tramite cavi e carrucole, a strutture portanti (piloni in ferro) che ne assicurano l'apertura. Il bilancione viene manovrato per mezzo di un argano azionato da un motore elettrico o a scoppio. La rete viene immersa fino a toccare il fondo dell'alveo e salpata di tanto in tanto.

Sono reti di grandi dimensioni, talvolta in grado di occupare anche quasi completamente l'intera larghezza del canale o del corso d'acqua e, quindi, con grandi capacità di cattura.

Proprio a questi sistemi di pesca localizzati nei tratti terminali di fiumi come il Piave, il Livenza ed il Sile, è dovuta la maggior parte delle catture di storioni effettuate in area veneta.

La stretta collaborazione costruita con i proprietari/gestori di questi attrezzi è stata quindi di fondamentale importanza per il successo dell'azione di monitoraggio delle catture.

Pesca sportiva

La pesca sportiva ha una dimensione decisamente diversa rispetto a quella professionale, con un numero di adepti che, seppure in leggero calo rispetto al passato, è comunque ancora importante.

Nella tabella seguente è riportato il numero di pescatori sportivi che attualmente effettua la propria attività nelle acque delle cinque province del Veneto che hanno partecipato al progetto LIFE Cobice.

Parte dei territori delle province in oggetto sono occupati da aree pedemontane e di alta pianura (Treviso, Padova,

<i>Provincia</i>	<i>n° pescatori di sportivi</i>
Venezia	34.366
Treviso	ca. 19.000
Padova	26.744
Rovigo	13.122
Verona	22.118
Totale	ca. 115.350

Verona), e molti dei loro pescatori sportivi sono dediti alla pesca della trota; ugualmente una buona parte dei pescatori delle province di Venezia e Rovigo effettuano la loro attività nelle aree lagunari e costiere, incidendo quindi in minima parte sui popolamenti ittici dei fiumi.

In generale è possibile stimare che almeno il 50% del totale dei pescatori sportivi effettui un certo sforzo di pesca nelle aree potenzialmente interessate dalla presenza degli storioni.

La pesca sportiva, comunque, negli ultimi decenni ha subito delle profonde modificazioni; innanzitutto questo tipo di pesca è diventato uno sport a tutti gli effetti, in cui solo una piccola parte del pesce catturato, ed appartenente solo ad alcune specie, viene trattenuto.

La liberazione del pesce catturato è diventata la normalità soprattutto nei corsi d'acqua della bassa pianura; le motivazioni sono da ricercare in un certo scadimento della qualità generale degli ambienti acquatici, fattore questo che spesso risulta essere decisivo al fine del trattenimento del pesce, e al fatto che mentre un tempo la pesca rispondeva anche ad una necessità alimentare, oggi non è più così. Inoltre il tipo di specie che si cattura normalmente non

è considerato appetibile dalla maggior parte dei pescatori. Tutte le specie di storione erano un tempo tra i pesci maggiormente ricercati dai pescatori lungo i fiumi, sia per la qualità delle carni che per il prezioso caviale.

La sua rarefazione, poi, invece che costituire motivo di fondamentale importanza per decretarne il rilascio, al contrario fungeva da fattore di elevato interesse per trattenerlo e mostrare così il raro “trofeo”.

A tutt’oggi è certo che, malgrado la capillare diffusione informativa effettuata in tutti i modi possibili (conferenze e convegni, interventi radio-televisivi, libri, opuscoli e volantini) purtroppo alcuni pescatori continuano a trattenere lo storione eventualmente catturato, malgrado, tra l’altro, ormai da parecchi anni ciò sia vietato.

D’altra parte è anche grazie alla collaborazione con i pescatori sportivi che varie attività sono state positivamente concluse; ad esempio le persone che costituiscono la rete di monitoraggio delle catture è in gran parte costituita proprio dai pescatori sportivi ed essi stessi hanno contribuito alla capillare diffusione del progetto tra le popolazioni locali.

1.1.4 Status di protezione

A livello Nazionale lo storione cobice è protetto dal D.P.R. n. 357 del 8-9-1997, attuazione della direttiva 92/43/CEE, che all’Art. 8, Tutela delle specie faunistiche, testualmente recita:

“1. Per le specie animali di cui all’allegato D, lettera a), al presente regolamento, è fatto divieto di:

- a) catturare o uccidere esemplari di tali specie nell’ambiente naturale;*
- b) perturbare tali specie, in particolare durante tutte le fasi del ciclo riproduttivo o durante l’ibernazione, lo svernamento e la migrazione;*
- c) distruggere o raccogliere le uova e i nidi nell’ambiente naturale;*
- d) danneggiare o distruggere i siti di riproduzione o le aree di sosta.*

2. Per le specie di cui al predetto allegato D, lettera a), è vietato il possesso, il trasporto, lo scambio e la commercializzazione di esemplari prelevati dall’ambiente naturale, salvo quelli lecitamente prelevati prima dell’entrata in vigore del presente regolamento.

3. I divieti di cui al comma 1, lettere a) e b), e al comma 2 si riferiscono a tutte le fasi della vita degli animali ai quali si applica il presente articolo...”

L’A. naccarii è tra le specie presenti nell’allegato D lettera a).

Anche a livello delle tre regioni coinvolte nel progetto la normativa vigente ne vieta la pesca:

- Regione Lombardia ne vieta la cattura all’art. 5 del R.R. n. 9 del 22 maggio 2003 attuazione L.R. n.12 del 2001:“...è vietata la cattura delle specie *Acipenser sturio* e *Acipenser naccarii* ad ogni stadio di sviluppo.”
- Regione Emilia-Romagna ne vieta la cattura all’art. 9 del R.R. n. 29 del 16 agosto 1993 attuazione della L.R. n.11 del 1993 “...in tutte le acque interne nel periodo 1/1 – 31/12”.
- Regione Veneto ne vieta la pesca con l’art 14 della L.R. n. 19 del 28 aprile 1998 “...la pesca è vietata nei seguenti periodi rispettivamente per: ..) *Storione Acipenser naccarii* dal 1° gennaio al 31 dicembre.”

Lista Rossa dei Pesci d’acqua dolce indigeni d’Italia (“in pericolo critico”), Lista Rossa dello IUCN (“specie vulnerabile”), dalla Convenzione di Berna (all. II) e dal CITES (all. B).

1.1.5 Le aree protette

Le aree protette ed i siti di Rete Natura 2000 rivestono un ruolo importante nella conservazione della specie, in quanto potenzialmente vi si possono trovare habitat utili alla riproduzione ed al foraggiamento.

Sulle tre regioni di progetto complessivamente sono presenti 420 SIC e 123 ZPS, tra questi 23 SIC e 15 ZPS riportano nelle rispettive schede Natura 2000 la presenza dello storione cobice. In Tabella 1 si riporta il prospetto riassuntivo ed in Tabella 2 l’elenco completo dei siti con codice e nome suddiviso per regione.

Analoga analisi attraverso il GIS è stata eseguita per le aree protette, utilizzando l’elenco ufficiale delle aree protette (euap) estratto dal GIS Natura. Sulle 3 regioni risultano 30 aree protette, di vario ordine, vedi Tabella 3, tra cui il Parco Lombardo Della Valle Del Ticino, che ha svolto il progetto LIFE03 NAT/IT/000113.

Tabella 1: numero totale di siti Natura 2000 e numero di siti in le cui schede riportano la presenza dell’A. *naccarii* in Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto.

	N° totale di SIC	N° totale di ZPS	N° SIC in cui la scheda riporta la presenza del cobice	N° ZPS in cui la scheda riporta la presenza del cobice
Lombardia	193	22	19	7
Veneto	100	26	1	3
Emilia Romagna	127	75	3	3 (coincidenti con SIC)
	420	123	23	13

Tabella 2: codice e nome dei siti Natura 2000 in Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto le cui schede segnalano la presenza dell'*A. naccarii*

Emilia Romagna		
Codice	Tipo	Nome
IT4010018	SIC/ZPS	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO
IT4060005	SIC/ZPS	SACCA DI GORO, PO DI GORO, VALLE DINDONA, FOCE DEL PO DI VOLANO
IT4060016	SIC/ZPS	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO
Veneto		
Codice	Tipo	Nome
IT3270022	ZPS	GOLENA DI BERGANTINO
IT3250046	ZPS	LAGUNA DI VENEZIA
IT3270023	ZPS	DELTA DEL PO
IT3270017	SIC	DELTA DEL PO: TRATTO TERMINALE E DELTA VENETO
Lombardia		
Codice	Tipo	Nome
IT2010013	SIC	ANSA DI CASTELNOVATE
IT2010014	SIC	TURBIGACCIO, BOSCHI DI CASTELLETTO E LANCA DI BERNATE
IT2030004	SIC	LAGO DI OLGINATE
IT2030005	SIC	PALUDE DI BRIVIO
IT2050005	SIC	BOSCHI DELLA FAGIANA
IT2080002	SIC	BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO
IT2080014	SIC	BOSCHI SIRO NEGRI E MORIANO
IT2080019	SIC	BOSCHI DI VACCARIZZA
IT2090002	SIC	BOSCHI E LANCA DI COMAZZO
IT2090006	SIC	SPIAGGE FLUVIALI DI BOFFALORA
IT2090008	SIC	LA ZERBAGLIA
IT20A0004	SIC	LE BINE
IT20A0013	SIC	LANCA DI GEROLE
IT20A0015	SIC	BOSCO RONCHETTI
IT20A0016	SIC	SPIAGGIONI PO DI SPINADESCO
IT20B0001	SIC	BOSCO FOCE OGLIO
IT20B0004	SIC	LANCHE DI GERRA GAVAZZI E RUNATE
IT20B0006	SIC	ISOLA BOSCONI
IT20B0010	SIC	VALLAZZA
IT2080702	ZPS	PO DI MONTICELLI PAVESE E CHIGNOLO PO
IT2080703	ZPS	PO DI PIEVE PORTO MORONE
IT2090501	ZPS	SENNA LODOGIANA
IT2090503	ZPS	CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA
IT2090701	ZPS	PO DI SAN ROCCO AL PORTO
IT2090702	ZPS	PO DI CORTE S.ANDREA
IT20A0503	ZPS	ISOLA MARIA LUGIA

Tabella 3: aree protette interessate dal LIFE cobice estratte dall'elenco ufficiale delle aree protette (euap: 5° Aggiornamento, Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24 luglio 2003, Supplemento ordinario n. 144 G.U. n. 205 4/09/2003)

CODICEAP	TIPO	Nome Gazzetta ufficiale
EUAP0421	RNR	Biotopo Delta del Valsura
EUAP0475	AANP	Biotopo Fontanazzo
EUAP0510	RNR	Biotopo Ontaneto di Oris
EUAP0511	RNR	Biotopo Ontaneto di Sluderno
EUAP0501	AANP	Biotopo Palude di Roncegno
EUAP0435	RNR	Biotopo Wangerau
EUAP0842	PNR	Parco naturale lombardo della Valle del Ticino
EUAP0240	PNR	Parco naturale regionale del Fiume Sile
EUAP0243	PNR	Parco regionale dei Colli Euganei
EUAP1062	PNR	Parco regionale del Delta del Po (VE)
EUAP0197	PNR	Parco regionale del Mincio
EUAP0181	PNR	Parco regionale Delta del Po (ER)
EUAP0280	RNR	Riserva naturale Adda Morta
EUAP0285	RNR	Riserva naturale Bosco de l' Isola
EUAP0286	RNR	Riserva naturale Bosco della Marisca
EUAP0287	RNR	Riserva naturale Bosco di Barco
EUAP0089	RNS	Riserva naturale Bosco Siro Negri
EUAP0065	RNS	Riserva naturale Duna costiera ravennate e foce torrente Bevano
EUAP0302	RNR	Riserva naturale Garzaia di Pomponesco
EUAP0306	RNR	Riserva naturale Isola Boschina
EUAP0307	RNR	Riserva naturale Isola Boscone
EUAP0316	RNR	Riserva naturale Isola Uccellanda
EUAP0314	RNR	Riserva naturale Lanche di Azzanello
EUAP0315	RNR	Riserva naturale Le Bine
EUAP1176	RNR	Riserva naturale orientata Lanca di Gerole
EUAP0069	RNS	Riserva naturale Pineta di Ravenna
EUAP0336	RNR	Riserva naturale Vallazza
EUAP0339	RNR	Riserva naturale Valli del Mincio
EUAP0165	RNS	Riserva naturale Vincheto di Cellarda
EUAP0458	AANP	Sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po

1.1.6 Inventario delle tipologie di fondi e finanziamenti potenzialmente utilizzabili

1) LIFE+

La Commissione europea, dopo il programma LIFE (con i tre settori LIFE-Natura, LIFE-Ambiente e LIFE-Paesi terzi) ha proposto un nuovo programma di finanziamento per l'ambiente, semplice e razionale: il programma Life+, recentemente adottato dal Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea (Regolamento (CE) N. 614/2007 del 23 maggio 2007).

Il programma LIFE+ è un unico strumento finanziario dedicato al sostegno dei progetti comunitari in campo ambientale. Lo si potrebbe definire "il braccio operativo" del VI programma d'azione ambientale, in quanto attraverso LIFE+ saranno finanziati progetti che contribuiscono all'attuazione di questo programma, che a dispetto del nome non dispone di finanziamenti ma si occupa di stabilire un quadro sistematico e coerente alle attività dell'UE nel settore dell'ambiente fino a 2012 e di promuovere l'integrazione delle considerazioni ambientali in tutte le politiche comunitarie, contribuendo in tal modo a realizzare lo sviluppo sostenibile in tutta la Comunità.

Per il settennio 2007-2013, LIFE+ coprirà gli interventi che in precedenza rientravano in 4 distinti programmi: LIFE III, il Programma per il sostegno alle ONG operative in campo ambientale, Sviluppo urbano sostenibile (chiuso nel 2004) e Forest Focus. Non rientra tuttavia in LIFE+ (se non in modo molto ridotto) quello che è stato in passato uno degli strumenti più conosciuti e utilizzati da imprese ed enti locali nel quadro di LIFE, ovvero la componente Ambiente, che finanziava progetti pilota innovativi in campo ambientale e che, nella programmazione 2007-2013, è stato inglobato nel Programma per la Competitività e l'Innovazione (CIP). I progetti nei Paesi terzi, che prima erano finanziati dalla componente LIFE Paesi Terzi, saranno invece sostenuti all'interno del programma ENPI.

La gestione del programma pertanto è centralizzata presso la Commissione, anche se è stato ampliato il ruolo dei punti di contatto nazionali, che potranno selezionare le priorità nazionali (fra quelle indicate dalla Commissione) ed esprimere un parere sulla rispondenza dei progetti a tali priorità. In questo modo quindi si ottiene il rispetto delle caratteristiche nazionali senza perdere l'unitarietà del programma.

LIFE+ è articolato in tre componenti: Natura e Biodiversità, Politica ambientale e Governance e Informazione e Comunicazione.

La componente che interessa la nostra tematica è la prima "Natura e Biodiversità", che assorbe da sola la metà del budget stanziato complessivamente per i progetti, è al suo interno suddivisa in due parti: la sezione Natura, che sostiene progetti riguardanti le migliori pratiche o le misure dimostrative per l'attuazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli" e la sezione Biodiversità, che finanzia misure innovative o dimostrative tese ad arrestare la perdita di biodiversità (il linea con il Piano d'azione UE per arrestare la perdita di biodiversità).

2) Fondi delle Regioni in particolare Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto.

Le Regioni italiane all'interno dei propri compiti istituzionali allocano risorse per lo studio del territorio nelle sue varie componenti per pianificare e programmare con criterio e razionalità. Le Regioni tra gli altri hanno il compito di proporre i Siti Rete Natura 2000 ed istituire parchi regionali e riserve e monumenti regionali. Le Regioni sono poi impegnate a promuovere ed attuare interventi sugli habitat e sulla conservazione delle specie. In particolare nelle tre Regioni interessate al progetto LIFE Cobice sono attivi e disponibili i seguenti strumenti di finanziamento:

- Regione Lombardia
 - Programma di ricerca D.G. Agricoltura
 - Programma D.G. Qualità dell'Ambiente
- Regione Emilia Romagna
 - Programma di ricerca "Progetti Finalizzati per la pesca" di cui alla la L.R. 22 febbraio 1993 n. 11 "Tutela e sviluppo della fauna ittica e regolazione della pesca in Emilia-Romagna"
- Regione Veneto
 - La Legge Regionale R. n. 19 del 1998 affida interamente la materia alla competenza delle Province. La Regione crea un fondo attraverso una tassa di concessione delle licenze di pesca che trasferisce per l'80% alle Province. Le Province utilizzano questi fondo per l'intera funzionalità del settore pesca.

3) Fondi delle Province

Le Province possono individuare risorse finanziarie specifiche per portare avanti nel tempo determinate azioni per la salvaguardia dello storione cobice, quali ripopolamenti ittici con soggetti di pezzatura variabile anche dotati di microchip, acquistati da allevamenti ittici certificati CITES. Particolare cura potrebbe essere rivolta alle attività di monitoraggio dell'esito dei ripopolamenti sfruttando la rete di rilevamento realizzata in occasione del progetto LIFE Storione. Le Province potranno dedicare risorse interne per il coordinamento delle attività di vigilanza di

tutti i soggetti preposti (Polizia Provinciale, Guardie Giurate Volontarie Ittiche, Guardie Parco, G.E.V., Corpo Forestale dello Stato e Carabinieri) per un attento controllo del territorio per un puntuale rispetto della normativa vigente in materia di pesca che prevede per lo storione cobice l'obbligo di reimmissione immediata in caso di cattura (Regione Lombardia: art. 5 del R.R. 09/03).

Inoltre le Province potranno contribuire nel dare seguito ai progetti didattici che ha condotto durante lo svolgimento del Progetto Life per sensibilizzare gli studenti delle scuole sulle problematiche legate alla specie e la necessità di tutelare l'integrità degli ecosistemi acquatici.

4) Fondi dei Parchi Regionali e siti rete natura 2000

Relativamente ai tratti di fiume che ricadono nei Parchi Regionali si potrà trovare la collaborazione degli Enti Parco che potranno partecipare con specifici finanziamenti che permettano – in collaborazione con tutti i soggetti interessati – ad esempio la realizzazione di progetti di sistemazione del corso d'acqua con tecniche d'ingegneria naturalistica.

Inoltre potranno collaborare con risorse proprie o programmi didattici già avviati ai progetti di sensibilizzazione specifici sulla tutela dello storione cobice e dei suoi habitat presso le popolazioni locali.

Esistono inoltre strumenti regionali specifici rivolti esclusivamente alla rete delle aree protette.

Il Programma Regionale per le Aree Protette e per i siti della Rete Natura 2000 di cui alla L.R. 06/2005 della Regione Emilia-Romagna è approvato, di norma ogni tre anni dal Consiglio Regionale, nell'ambito degli indirizzi dettati dal Programma triennale regionale per la tutela dell'ambiente di cui all'articolo 99 della legge regionale 21 aprile 1999, n. 3 (Riforma del sistema regionale e locale) e viene stanziato un fondo destinato alla sua attuazione, al fondo possono concorrere le Aree protette con dei progetti di conservazione e valorizzazione della natura.

5) Fondi dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e AIPO

L'Autorità di Bacino del Fiume Po e l'AIPO dispongono di risorse finanziarie per progettare e realizzare lavori di sistemazione in alveo eco-compatibili nei tratti di fiume ritenuti d'interesse.

6) Progetti Interreg;

L'iniziativa comunitaria Interreg costituisce una parte fondamentale dei Fondi Strutturali, in coerenza con il principio che muove l'Unione Europea verso una politica economica e sociale comune ai paesi membri e "confinanti", in una ottica di mercato sempre più allargata e complessa. Questa esperienza nasce negli anni '90 e avvia processi di cooperazione nelle aree di frontiera interne all'Europa. In vista del progressivo ampliamento dei confini europei, oggi Interreg continua a sostenere la cooperazione e lo sviluppo di aree di frontiera ma con una visione del tutto nuova di tipo "transnazionale".

Nell'ambito di questo strumento il programma Interreg IV C è una possibile linea di finanziamento per la nostra tematica.

INTERREG IV C: Cooperazione Interregionale 2007-2013

L'obiettivo generale di questo programma è migliorare, attraverso gli strumenti della cooperazione interregionale, l'efficacia delle politiche di sviluppo regionale nelle aree dell'innovazione, dell'economia della conoscenza, dell'ambiente e prevenzione dei rischi e contribuire alla modernizzazione economica ed all'aumento della competitività in Europa

Priorità ed obiettivi operativi:

1. Innovazione ed economia della conoscenza
2. Ambiente e prevenzione dei rischi

All'interno di questa priorità è contemplata la tematica della "Promozione dello sviluppo di azioni connesse alla biodiversità e alla conservazione del patrimonio naturale, specialmente nei siti NATURA 2000 e promuovere lo sviluppo di attività di gestione integrata delle coste.

1.2. Lo storione cobice *Acipenser naccarii*

1.2.1 Sistematica

La posizione sistematica dello storione cobice è la seguente:

Phylum: Chordata

Classe: Actinopterygii

Sottoclasse: Chondostrei

Ordine: Acipenseriformes



Famiglia: Acipenseridae
 Genere: *Acipenser*
 Specie: *naccarii*

L'ordine degli Acipenseriformi è contraddistinto da un corpo fusiforme a sezione pentagonale, coperto da pelle nuda e con cinque serie longitudinali di placche ossee, una lungo il dorso, due lungo i fianchi e due ai lati del ventre. La pinna caudale è asimmetrica e lo scheletro è in gran parte cartilagineo.

IT - *Acipenser naccarii* (Bonaparte, 1836)

Denominazione stabilita dal D.M. 15 luglio 1983 del Ministero della Marina Mercantile: Storione Cobice, viene chiamato anche "storione del Naccari".

Corrisponde ad *Acipenser heckelii* (Brandt & Ratzeburg, 1833; Fitzinger & Heckel, 1836); *Acipenser nardoi* (Heckel, 1851); *Acipenser nasus* (Heckel, 1851); *Acipenser sturionellus* (Nardo, 1860).

ENG – Adriatic sturgeon

D – Mittelmeer-Stör, Adriastör

FR – Esturgeon de l'Adriatique

ES – Esturión del Adriático

Nomi volgari

Da Canestrini (1872):

Sporcella (Trieste)

Cópese (Venezia)

Cobice (Firenze)

Da Pavesi (1896):

Sturión sòli (Lombardia, Pavia)

Sturión (Mantova e Pavia)

Da altre fonti:

Storione dal muso tondo (Ancona)

Sporsella (Monfalcone)

Porseleta, Storion (Padova)

Sturìdon, sturiù, stiriòdon; se piccolo sfurseléta o furcéla (Cremona)

1.2.2 Descrizione e riconoscimento

Lo storione cobice (*A. naccarii*), Figura 3, presenta un corpo affusolato che ricorda quello di uno squalo, e analogamente a questo gruppo, mantiene alcuni caratteri di primitività quali un'ossificazione incompleta dello scheletro accompagnata dalla permanenza della corda dorsale cartilaginea.

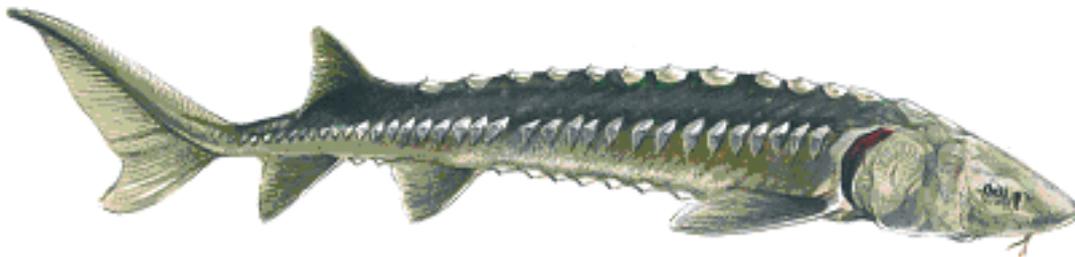


Figura 3: storione cobice (*A. naccarii*), rappresentazione grafica: Studio Planorbis.

A differenza di altri pesci le squame sono assenti e il corpo è percorso longitudinalmente da cinque serie di placche ossee, carattere identificativo della specie. Il numero di placche ossee è dorsalmente pari a 10-14, lateralmente 32-42 e ventralmente 8-11 (Tortonese, 1970).

Il muso è conico e relativamente corto (1/3 del capo), il capo è largo e arrotondato all'apice e presenta in posizione ventrale un'ampia bocca protrattile con il labbro inferiore sottile e interrotto nella parte mediana. I denti risultano visibili solo nella prima fase dello sviluppo.

La specie non presenta dimorfismo sessuale, né permanente né durante il periodo riproduttivo.

Anteriormente alla bocca sono presenti 4 barbigli a sezione circolare con funzione sensoriale; questi sono inseriti più vicini all'estremità del muso che alla bocca tanto che se vengono distesi all'indietro non raggiungono il labbro superiore (in *A. sturio* i barbigli sono invece inseriti più in prossimità della bocca rispetto al rostro, mentre nel

genere *Huso* i barbigli oltre ad essere nastriformi si estendono fino alla bocca). Si differenzia dallo storione comune anche nella morfologia della testa che risulta più larga e tozza, il muso è più tozzo e corto con l'apice arrotondato ed profilo superiore concavo. Inoltre la bocca nel cobice termina poco dopo l'estremità anteriore dell'opercolo mentre nello storione comune la bocca termina a metà opercolo.

La pinna caudale è asimmetrica (eterocerca).

Il colore è grigio-bruno con riflessi verdastri dorsalmente e biancastra sul ventre. Raggiunge dimensioni ragguardevoli arrivando a superare i 200 cm di lunghezza e i 60 kg di peso.

Dal punto di vista del corredo cromosomico lo storione cobice fa parte del gruppo di tetraploidi 239 ± 7 (Fontana & Colombo, 1974) o 241 ± 3 (Arlati et al., 1995) o 248 ± 4 (Fontana et al., 1999).

Nelle acque Italiane oltre allo storione cobice sono indigene altre due specie: lo Storione comune (*Acipenser sturio*), Figura 4, e lo Storione ladano (*Huso huso*) Figura 5. *A. sturio* è una specie ad ampia distribuzione europea e medio-orientale, *H. huso* è invece ben presente nel Caspio e nel Mar Nero mentre l'Adriatico rappresenterebbe il limite occidentale del suo areale distributivo, fatto per cui il suo ritrovamento in queste acque è alquanto raro. Lo Storione comune presenta un corpo slanciato, Figura 4, bocca relativamente piccola, barbigli inseriti più vicino alla bocca che all'apice del muso, scudi ossei larghi e di colore bianco o biancastro. Il capo è allungato in un rostro triangolare con l'apice del muso spesso lievemente incurvato verso l'alto. Il dorso è bruno con riflessi azzurrastrati o verdastri che sfuma sui fianchi fino al biancastro (o giallastro o argenteo) del ventre. Raggiunge una taglia massima di 3,5-4 metri ed un peso di 2,5 quintali.

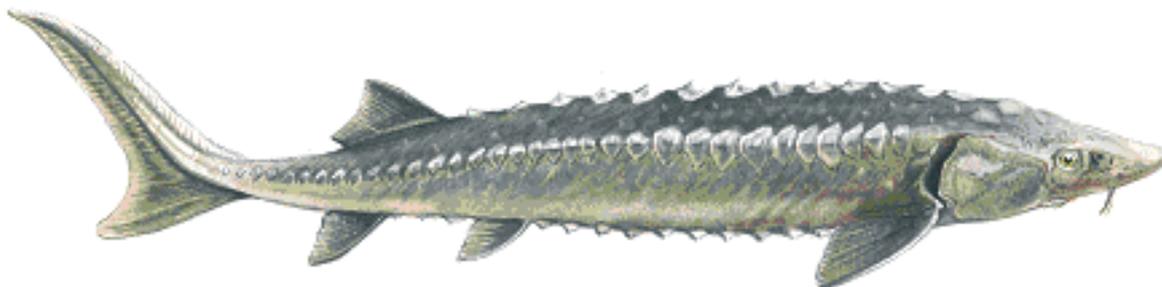


Figura 4: storione comune (*A. sturio*), rappresentazione grafica: Studio Planorbis.

Lo Storione ladano, Figura 5, ha un corpo affusolato con il profilo laterale del capo concavo. La bocca è ampia e a forma di falce lunare ed è protrusibile. I barbigli sono lunghi (arrivano sino alla bocca) e sono appiattiti in senso laterale. Gli scudi ossei dorsali sono più ovali delle altre specie. Il colore è grigio-bruno sul dorso e sfuma verso il bianco ventralmente (dove sono presenti anche sfumature gialle verso il capo). Raggiunge dimensioni notevoli, la taglia massima registrata è di oltre 8 metri di lunghezza ed un peso superiore alla tonnellata.

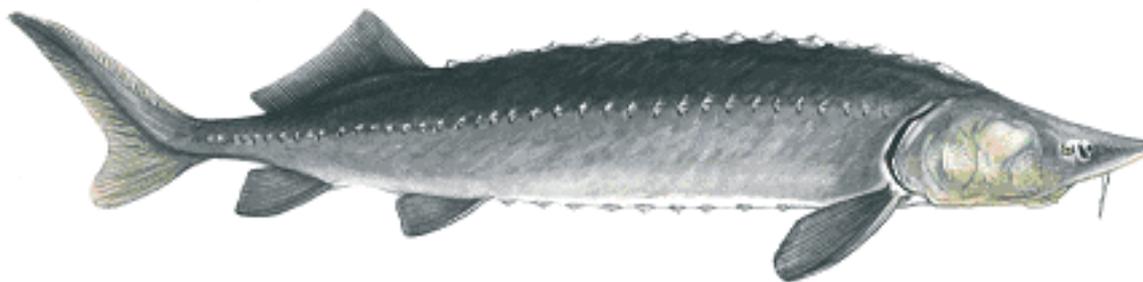


Figura 5: storione ladano (*H. huso*), rappresentazione grafica: Studio Planorbis.

1.2.3 Ciclo biologico

Come le altre specie di Storione, anche *A. naccarii* ha un ciclo vitale molto lungo. La maturità sessuale in natura è raggiunta dai maschi a 7-11 anni (quando questi hanno raggiunto una lunghezza totale di almeno 80 cm) e a 12-14 anni dalle femmine (lunghezza di almeno 1 m).

Fino a qualche tempo fa la specie era considerata eurialina semianadroma (Williot et Al., 2001, Arlati & Bronzi, 2001), e si sosteneva che lo storione cobice visse in mare e risalisse i corsi d'acqua solo per la riproduzione.

Recenti indagini (Marconato et al., 2006) supportano invece il fatto che lo storione sia una specie eurialina migratoria facoltativa, in grado di vivere anche in mare ma che tende a frequentare preferenzialmente il tratto terminale dei fiumi. Una evidenza di questo fatto è rappresentata dalla presenza di popolazioni strutturate di *A. naccarii*

situate a monte dello sbarramento di Isola Serafini (Monticelli d'Ongina – PC) che svolgono l'intero ciclo vitale in acqua dolce nel tratto a monte della diga (Bernini e Nardi, 1992). Anche la distribuzione uniforme delle catture durante l'anno (Bernini e Nardi, 1990) è a favore di tale ipotesi. Viceversa lo storione comune e il ladano appaiono, nel bacino del Po, come specie anadrome obbligate, in quanto attualmente non sono reperibili dati bibliografici che dimostrino il contrario.

Nei mesi primaverili i riproduttori tendono a portarsi nei tratti superiori dei fiumi per la riproduzione, e vi permangono anche fino ad ottobre inoltrato; durante questo periodo di tempo, tra aprile e giugno, avviene la deposizione delle uova (Pavesi, 1907; D'Ancona, 1924; Paccagnella, 1948; Arlati, 1988; Bernini e Nardi, 1990; Rossi e al., 1991; Tortonese e Cautis, 1968; Tortonese, 1970; Delmastro, 1982).

La deposizione degli storioni avviene su substrati duri, in acque da moderate (Bemis e Kynard, 1997) a rapide (Jager, 2001; Sullivan e Al., 2003), a profondità comprese tra 2 e 10 m (Bruno, 1987). Beamesderfer e Farr (1997) sottolineano che i luoghi di deposizione hanno velocità di corrente non inferiori a 0,8 m/s e substrati di dimensioni relativamente grandi. Williot (1991) segnala che le zone riproduttive degli storioni hanno velocità di corrente molto elevata, pari 1,5-2 m/s per *A. sturio* e a 1-2 m/s per *H. huso*. La turbolenza dell'acqua sembra un fattore molto importante al fine del successo riproduttivo degli storioni. Jager e Al. (2001) afferma che una non sufficiente turbolenza determina stress nelle uova, aggregazione delle stesse, fenomeni di anossia, patologie (fungine e non) e attrazione dei predatori.

D'Ancona (1924) segnala il rinvenimento di uova di storione (*Acipenser sturio*) su erbe sommerse, pietre e conchiglie. Beamesderfer e Farr (1997) evidenziano l'assenza, nei punti di deposizione degli storioni, di depositi di sabbia o limo che possono soffocare le uova. Particolarmente importante è il valore della temperatura dell'acqua, che durante il periodo compreso tra la maturazione delle gonadi, la deposizione e i primi stadi di sviluppo delle larve non deve essere superiore a 20°C (Bemis e Kynard, 1997). Tale valore limite è valido in particolare per le uova di storione, che difficilmente sono in grado di resistere a temperature superiori (Sullivan e Al., 2003).

La deposizione avviene, in acque correnti fluviali con discreta ossigenazione, su fondali ghiaiosi e ad una profondità variabile di 2-10 m (Tortonese, 1989).

La riproduzione dei soggetti adulti appartenenti alla famiglia degli Acipenseridi non avviene tutti gli anni (Roussow, 1957; Williot, 1991; Williot e Al., 1997). L'intervallo tra due periodi riproduttivi risulta più corto nei maschi che nelle femmine. È inoltre possibile che le femmine più giovani depongano più frequentemente rispetto a quelle più grandi (Magnin, 1967). Arlati (1996) sottolinea come in *A. naccarii* l'ovulazione avvenga ogni 2-4 anni.

La riproduzione di *A. naccarii* avviene a lunghezze rispettivamente non inferiori a 72 (maschi) e 100 cm (femmine), ad età comprese tra 7 e 9 anni (Bernini e Nardi, 1990 e 1992). Un particolare sito riproduttivo è solitamente utilizzato per più anni, scelto in base alle particolari caratteristiche ambientali o a fenomeni di homing (Bemis e Kynard, 1997).

La deposizione completa delle uova, mediamente in numero di 40-55.000 per chilo di peso delle femmine (Arlati, 1996; Marconato et al, 2002), avviene in un lasso di tempo ancora non ben conosciuto, con una serie di emissioni successive.

Le uova sono di colore grigio-ardesia con riflessi bronzii, contengono diverse vitamine (tra cui la Vit. E) e sono prive di grassi. Aderiscono ai ciottoli del fondo e dopo circa una settimana schiudono avannotti lunghi 8-10 mm (Tortonese, 1970;).

Il periodo di incubazione dello storione cobice è di circa una settimana (T=15 °C: 95-115 gradi giorno). Le larve, alla schiusa, misurano 9 mm. Stevens e Miller (1970) sostengono che le larve degli Acipenseridi hanno abitudini demersali. Recenti osservazioni su *A. baerii* (Gisberta e Ruban, 2003) e su *A. naccarii* (Marconato E. in verbis) indicano che durante la fase lecitotrofica si verifica la dispersione degli embrioni. Inizialmente il processo è passivo verso valle (dispersione pelagica) e comporta elevati rischi di predazione. A quattro giorni dalla schiusa in *A. baeri* (lunghezza delle larve 15-16 mm) e a poco più di 10 giorni dalla schiusa in *A. naccarii*, si verifica la transizione dal comportamento pelagico a quello bentonico e termine del trasporto passivo verso valle. La distanza percorsa dal punto di deposizione dipende da velocità di corrente, profondità e capacità di nuoto attivo. Kynard e Horgana (2002) affermano che gli spostamenti possono essere valutati nell'ordine di 15-25 km a valle dal luogo di riproduzione. Il riassorbimento del sacco vitellino avviene in circa 10 giorni dalla schiusa a 18 °C (Pavesi, 1907; Arlati, 1996). I giovani delle dimensioni di 19-21 mm si distribuiscono utilizzando anche i tributari minori.

1.2.4 Alimentazione

L'alimentazione degli storioni è generalmente opportunista. Il principale contributo è fornito da invertebrati acquatici (con dominanza di gammaridi, ditteri e oligocheti, con percentuali proporzionali alle abbondanze degli stessi a livello dei substrati) e solo occasionalmente si rinvencono pesci. Secondo gli studi effettuati da Bernini e Nardi (Bernini & Nardi, 1990a) i gammaridi rappresentano la componente più importante nella dieta degli storioni.



ni del Ticino (50% c.a.), mentre il regime alimentare degli storioni che vivono nel Po riceve un contributo assai consistente dai ditteri (90%). In mare si cibano di invertebrati macrobentonici quali anellidi, crostacei anfipodi, molluschi gasteropodi e bivalvi e, in minor quantità, anche di piccoli pesci. Si ritiene comunque che la dieta sia molto influenzata dalle disponibilità alimentari dell'habitat.

I tratti digerenti di 31 individui di *A. naccarii* catturati nei Fiumi Ticino e Po (su 39 individui analizzati) sono risultati pieni, con contenuto uniformemente distribuito sia nelle porzioni anteriori che posteriori. Di particolare importanza è il rinvenimento di notevoli quantità di detrito inorganico (limo, sabbia, ghiaietto), vegetale e di altra natura (es. plastica). Alla luce di quanto esposto risulta che gli storioni hanno fasi giornaliere di ricerca del cibo molto prolungate e non attuano particolari forme di selezione tra substrato e organismi (Bernini e Nardi, 1990). D'Ancona (1924) afferma che l'alimentazione degli storioni (relativa sia ai periodi in acqua dolce che in mare) si basa su gammaridi, *Paleomonetes*, granchi, cefalopodi, pesci di fondo, resti vegetali e molluschi, sottolineando anch'egli il ritrovamento di sabbia, fango e piccole pietruzze negli apparati digerenti.

Particolarmente delicato è il passaggio dalla fase lecitotrofica all'alimentazione attiva. Gisberta e Ruban (2003) mettono in evidenza l'opportunità alimentare dei giovani storioni, indicando tuttavia che tra i pericoli che possono compromettere il successo del reclutamento, un ruolo di primo piano viene svolto dalla morte per fame.

1.2.5 Ecologia

L'habitat tipico di *A. naccarii* nelle acque dolci è rappresentato dai fiumi più grandi e profondi dell'alto Mar Adriatico, nel bacino del Po, compresi i suoi principali tributari, e nella maggior parte dei fiumi del Nord-Est (tra cui i più importanti sono Adige, Brenta, Livenza, Piave e Tagliamento).

In mare vive in prossimità degli estuari, di preferenza su fondali fangosi e sabbiosi a 10-40 m di profondità.

Secondo D'Ancona (1924) i giovani dello storione comune passano almeno un anno in acqua dolce prima di spostarsi in mare. Kynard e Horgana (2002) affermano che gli stadi giovanili possono essere intolleranti all'acqua di mare. Rodriguez e Al. (2002) individuano una scarsa capacità, da parte di giovani individui di *A. baerii* (7 mesi e circa 130 g), di escrezione degli ioni in eccesso, con conseguente difficoltà a vivere a concentrazioni saline superiori al 9 per mille. Tali dati contrastano con quanto rilevato da Cataldi et al. (1995) per *A. naccarii*, in quanto storioni (14 mesi, 900-950 g) appartenenti alla specie mostrano capacità di adattamento a salinità del 20-30 per mille. La divergenza tra le due ricerche citate può essere imputata alle differenti caratteristiche delle specie indagate come pure al differente stadio di sviluppo (con conseguente diversa capacità di escrezione degli ioni) degli storioni utilizzati nelle sperimentazioni.

1.3 Azioni già intraprese

Lo storione cobice è stato oggetto di numerosi progetti sia di ricerca sia conservazionistici, di seguito si riporta un elenco di quanto noto.

A livello Comunitario sono state presentate le seguenti proposte:

“Conservation and breeding of Italian cobice endemic sturgeon” Acronimo: COBICE. Progetto LIFE, approvato e codificato come LIFE 04NAT/IT/000126, la cui realizzazione ha permesso la redazione del presente Action Plan. Beneficiario l'Ente Parco Regionale del Delta del Po. Sito web: www.cobice.net

“Sturgeon sexing” Progetto CRAFT presentato da France Caviar, coordinato da Philippe Barbier, in cui il Consorzio Ferrara Ricerche ha il ruolo di partner e le Università di Ferrara e Padova hanno il ruolo di subcontractor. Il progetto non riguarda la riproduzione in cattività dello storione, ma è bensì finalizzato alla messa a punto di un marcatore molecolare per l'identificazione precoce (allo stadio di avannotti) del sesso delle specie *Acipenser naccarii*, *A. baerii*, e *A. gueldenstaedtii*. Lo scopo è quello di ottimizzare la resa dell'allevamento finalizzato alla produzione di caviale selezionando gli esemplari nei primi stadi di sviluppo, senza dover aspettare 3-4 anni. Il progetto è terminato dicembre 2004.

“Acipenseridae: aquaculture and environment. Sturgeon aquaculture practices compatible with environmental sustainable development: restocking actions and intensive farming.” Proposto da Consorzio Agrital Ricerche nel 1992, alla DG XII Affari scientifici, Ricerca e Sviluppo, non finanziato.

“Reintroduzione dell'*Acipenser naccarii* nel bacino del Po”. Proposto da Istituto Spallanzani nel 2001 alla DG Ambiente come LIFE natura, non finanziato.



“Conservation of *Acipenser naccarii* in the River Ticino and in the middle reach of the River Po “ Proposto da Parco Lombardo del Ticino nel 2002 alla DG Ambiente come LIFE natura come LIFE natura, approvato e terminato. Si riporta una sintesi dei risultati nel capitolo specifico.

A livello Nazionale sono state presentate le seguenti proposte:

“Tecniche di preadattamento per la produzione di stadi giovanili di storione italiano (*Acipenser naccarii*) idonei al ripopolamento e all’ingrasso in ambienti salmastri”, presentato da ENEL spa Direzione Studi e Ricerche, Area Ambiente, responsabile scientifico Dr. Paolo Bronzi, al Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali, Direzione della Pesca e dell’Acquacoltura (oggi Ministero per le Politiche Agricole e Forestali), nell’ambito del IV Piano Triennale della pesca marittima e dell’acquacoltura (L. 41/82), finanziato nel 1996 con un contributo di Euro 98.126,81 (codice n° 4 C 103), durata 40 mesi, concluso nel novembre 1999.

“Caratterizzazione genetico-molecolare delle popolazioni autoctone di storione cobice (*Acipenser naccarii*) impiegate nella produzione di soggetti destinati all’acquacoltura e al ripopolamento”, presentato da ENEL spa Direzione Studi e Ricerche, Area Ambiente, responsabile scientifico Dr. Paolo Bronzi, al Ministero per le Politiche Agricole, Direzione Generale della Pesca e dell’Acquacoltura, nell’ambito del IV Piano Triennale della pesca marittima e dell’acquacoltura (L. 41/82), finanziato nel gennaio 1999 con decreto ministeriale n° 81/96, con un contributo di Euro 72.303,96 (codice n° 4 C 141), durata 39 mesi, concluso nel mese di agosto 2002.

“Recupero faunistico dello storione *Acipenser naccarii* per il recupero di una risorsa alienica autoctona: riadattamento alle condizioni naturali di soggetti allevati in cattività”, presentato da CIRSPE (Centro Italiano Ricerche sulla Pesca), responsabile scientifico Dr. Paolo Bronzi, al Ministero per le Politiche Agricole, Direzione Generale della Pesca e dell’Acquacoltura, nell’ambito del V Piano Triennale della pesca marittima e dell’acquacoltura (L. 41/82), finanziato nel novembre 1999 con un contributo di Euro 144.607,93 (codice n° 5 C 47), progetto terminato.

“Progetto di ripopolamento attivo degli Acipenseridi nelle aste fluviali del Polesine”, presentato dal Consorzio Cooperative Pescatori del Polesine piano triennale nell’anno 2001, sul Patto territoriale per l’agricoltura e la pesca di Rovigo e approvato con decreto del Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica n. 2548 del 25/05/2001. Tale progetto (classificato con il numero P/22/03), a seguito di positiva istruttoria da parte di Europrogetti & Finanza S.p.a. finanziato con risorse CIPE per l’intero importo preventivato (€ 284.051,29), progetto terminato.

Il progetto LIFE COBICE attualmente rappresenta il più importante sforzo conservazionistico compiuto per la specie, in quanto ha coinvolto quasi l’intero areale Italiano ed ha prodotto il presente Action Plan. Di seguito si riporta una sintesi dei risultati de LIFE COBICE e del LIFE del Parco del Ticino Lombardo.

1.3.1 LIFE COBICE - Caratterizzazione ambientale dei corsi d’acqua del reticolo idrico indagato

Nel presente capitolo vengono sintetizzati gli studi realizzati durante il progetto, studi che hanno permesso di identificare i principali corsi d’acqua in cui effettuare i ripopolamenti ed ottenere una caratterizzazione dei tratti interessati.

La trattazione seguente ha utilizzato come traccia i corsi d’acqua, che, sebbene sia la traccia più razionale, comporta in realtà anche una difficoltà sostanziale, in quanto lo stesso corso d’acqua lungo il suo corso ricade spesso nella competenza di più province ed a volte anche più Regioni come nel caso del Po. Per la trattazione completa si rimanda alle relazioni originali dei vari partner, da cui i seguenti testi sono stati tratti.

Per una sintesi dell’area di studio si riporta la mappa di Figura 6 estratta dal sistema GIS.

Lo studio si è proposto prioritariamente di verificare la compatibilità degli habitat fluviali con le esigenze della specie e di individuare le aree vocate per le diverse fasi del ciclo biologico, in particolare delle aree dove effettuare le azioni di ripopolamento. Infatti il successo nelle attività di recupero e conservazione delle popolazioni di storione cobice è strettamente legato alla presenza di caratteristiche ambientali idonee al corretto svolgimento del ciclo biologico della specie.

Lo studio ha indagato i fiumi Po (dal confine provinciale PC-PV), Adda sublacuale, Oglio sublacuale, Mincio sublacuale, Ticino (nelle province di Varese e Milano), Adige, Bacchiglione, Brenta, Piave, Sile, Livenza, Lemene, Tagliamento.

Lo studio segue di base le indicazioni fornite specificatamente dall’IUCN attraverso il documento “Guidelines for Re-Introductions” e ripreso successivamente dall’istituto Nazionale per la Fauna Selvatica con le “Linee guida per le immissioni faunistiche”.



Figura 6: area di studio e principali corsi d'acqua.

Preliminarmente è stata eseguita un'indagine storica per definire la distribuzione pregressa dello storione cobice i ciascuno dei fiumi dell'areale di origine.

In relazione alle esigenze ecologiche della specie, è stata quindi eseguita la caratterizzazione ambientale dell'intera area di indagine: la disponibilità di dati pregressi (carte ittiche Provinciali, dati di qualità chimico-fisica di ARPA, dati di precedenti programmi di recupero ittiofaunistico, ecc.) ha permesso di inquadrare talune caratteristiche ambientali, rappresentare la distribuzione dello storione e dell'altra fauna ittica e di valutare preventivamente quali fiumi siano adatti al ripopolamento. In particolare, per valutare la qualità dei corsi d'acqua ai fini del ripopolamento della specie, sono stati analizzati localmente i fattori causa di estinzione/rarefazione locale: sono stati considerati gli sbarramenti e le dighe, la pressione di pesca, la qualità chimica delle acque. I dati disponibili e le analisi territoriali sono stati integrate con indagini di campo per rilevare alcune caratteristiche importanti per la biologia della specie (idrologiche, batimetriche e sedimentologiche).

Gli elementi rilevanti di indagine su cui si è focalizzata l'attenzione dei gruppi di lavoro per individuare i siti adatti ai ripopolamenti comprendono la presenza di buche (*pool*), la granulometria del substrato, la velocità di corrente, la qualità delle acque, la distribuzione delle interruzioni della continuità fluviale, al presenza di scarichi in alveo.

Metodologia

La metodologia di rilevamento dei dati di campo è stata preventivamente armonizzata tra i gruppi di lavoro del progetto e ha permesso la predisposizione e l'utilizzo di schede di caratterizzazione ambientale e di modalità comuni.

La caratterizzazione geografica ed ambientale dei tratti fluviali dove originariamente era presente lo storione cobice è stata effettuata operando come di seguito descritto. I rilevamenti sono stati eseguiti operando da natante, percorrendo tutto il tratto di fiume storicamente interessato dalla presenza dello storione. Sono stati rilevati i seguenti parametri:

- **Situazione idrologica:** è stata stimata in modo qualitativo al momento del rilievo (magra spinta, magra, media condizione idrologica, morbida, piena).
- **Batimetria lungo la linea principale di corrente (thalweg):** i rilievi sono stati eseguiti da monte a valle lungo la linea principale di corrente, localizzando ogni punto mediante GPS e riportando il corrispondente dato di profondità. La distanza tra due punti lungo il thalweg è stata stabilita in circa 50 m.
- **Batimetria lungo transetti di sezione del fiume:** lungo le aste fluviali sono stati eseguiti, ogni 300-1.000 metri di lunghezza, dei transetti di profondità da sponda a sponda. I rilevamenti delle profondità sono stati eseguiti

tramite ecoscandaglio con misurazioni effettuate ogni 3-5 m di distanza, in funzione delle dimensioni del corso d'acqua; convenzionalmente, si è optato per iniziare le misure batimetriche a partire dalla sponda sinistra e fino alla sponda destra orografica, localizzando ogni punto mediante GPS (sistema UTM-WGS84) e riportando il corrispondente dato di profondità sulla scheda di caratterizzazione.

- **Buche di elevata profondità:** contestualmente alle verifiche batimetriche lungo la linea di corrente e lungo i transetti di sezione dei fiume sono stati segnalati le eventuali lanche o buche di elevata profondità.
- **Larghezza dei transetti di sezione del fiume:** la distanza tra le coordinate dei punti posti alle estremità sinistra e destra dello stesso, è stata calcolata mediante apposito software cartografico (base cartografica utilizzata CTR Lombardia 1:10.000) a partire dai dati raccolti con il GPS. Tale variabile, in via approssimativa, può essere considerata come una stima della larghezza dell'alveo bagnato al momento del rilievo. Non è previsto l'inserimento di una voce specifica all'interno della scheda di caratterizzazione ambientale, in quanto i calcoli sono effettuati successivamente e non contestualmente alle attività di campo.
- **Sbarramenti:** sono state segnalate tutte le situazioni "particolari" presenti lungo il fiume (sbarramenti, salti d'acqua di piccole dimensioni e anche rapide o repentini cambi di velocità di corrente; confluenze di altri corsi d'acqua e derivazioni; cave in alveo, scarichi di rilevante importanza).
- **Caratteristiche chimico-fisiche:** le misure di temperatura, ossigeno, pH e conducibilità sono state rilevate periodicamente durante le attività di campo. I punti di prelievo sono stati determinati sulla base dell'esperienza degli operatori, tenendo conto in particolare di tutte le situazioni (scarichi, immissioni, ecc.) che possono determinare una modifica delle caratteristiche chimiche del corso d'acqua oggetto di indagine. Nei punti di prelievo le misure sono state eseguite sia in superficie sia sul fondo. Il campione d'acqua è stato raccolto mediante bottiglia JT1 da 1 litro le cui modalità di utilizzo sono analoghe a quelle della bottiglia Van Dorn. I rilievi di velocità di corrente, della tipologia di substrato e le stime di torbidità sono stati eseguiti ad ogni transetto.
- **Ossigeno e temperatura:** sono stati rilevati mediante ausilio dell'ossimetro HACH HQ10 con sonda LD a chemiluminescenza.
- **pH:** è stato rilevato mediante pHmetro HANNA HI 9025.
- **Conducibilità:** è stata rilevata mediante conduttivimetro HANNA HI 9835.
- **Velocità di corrente:** è stata rilevata mediante correntometro Global Water Flow Probe con propulsore ad elica tipo turbo-prop con generatore elettromagnetico.
- **Tipologia di substrato:** quando la trasparenza dell'acqua lo consentiva è stata rilevata mediante osservazione visiva del substrato; quando la torbidità risultava troppo elevata è stata valutata mediante ricorso ad una benna Ponar per acque profonde. Sono state individuate 7 classi granulometriche:

TIPOLOGIA	NUMERO ORDINALE
massi e ciottoli	7
ciottoli	6
ciottoli e ghiaia	5
ciottoli, ghiaia e sabbia	4
ghiaia	3
ghiaia e sabbia	2
sabbia	1

- **Torbidità:** è stata ottenuta mediante stima visiva sulla base delle indicazioni di seguente tabella.

DESCRIZIONE	NUMERO ORDINALE
Acqua trasparente	1
Acqua leggermente velata	2
Acqua moderatamente torbida	3
Acqua torbida	4
Acqua molto torbida	5

- **Caratteristiche della vegetazione perifluviale e stato delle sponde:** in corrispondenza di ogni transetto di sezione del fiume sono state segnalate le condizioni generali delle sponde (presenza di elementi artificiali di vario tipo, condizioni di elevata naturalità, condizioni intermedie). Le informazioni sullo stato della vegetazione perifluviale e delle sponde, sono state rilevate utilizzando il protocollo per il calcolo dell'Indice di Funzionalità Fluviale (ANPA, 2000), opportunamente modificato per adattarlo alle esigenze del presente progetto. Al fine di rendere comprensibile il significato di alcuni termini, viene riportato un breve glossario. *Fascia perifluviale:* porzione di territorio immediatamente all'esterno dell'alveo di morbida dove si insediano, se presenti, le formazioni riparie arbustive ed arboree e comprendente, al suo interno, l'ecotono tra alveo e territorio circostante. *Fascia perifluviale primaria:* fascia formata in modo naturale, dove la vegetazione spontanea si è insediata

e consolidata con modelli naturali ed esiste una condizione totale di permeabilità ai flussi tra alveo e territorio circostante. *Fascia perifluviale secondaria*: fascia vegetale formatasi all'interno di un argine artificiale. Sono ascrivibili a questa tipologia le fasce vegetazionali formatesi all'interno di arginature o di difese spondali.

TIPOLOGIA DI INFORMAZIONE	MODALITÀ DI RACCOLTA
Informazioni generali	Ad ogni transetto
Batimetria lungo il transetto	Ad ogni transetto
Batimetria lungo la linea principale di corrente	Lungo il percorso tra i transetti
Larghezza dei transetti	Ad ogni transetto
Temperatura, ossigeno, pH, conducibilità	Periodicamente in base all'esperienza degli operatori
Velocità di corrente e substrato	Ad ogni transetto
Torbidità dell'acqua	Ad ogni transetto
Stato delle sponde e della vegetazione perifluviale	Ad ogni transetto

Schema di sintesi delle modalità di raccolta dei dati di campo.

1.3.1.1 Po

Il fiume Po è stato indagato a partire dal confine provinciale delle province di Piacenza e Pavia e fino alla foce, compreso il suo principale sbocco a mare (Po di Venezia) e i due rami principali del suo sistema deltizio: il Po di Goro (che origina a Papozze) e il Po della Donzella (che origina a Porto Tolle).

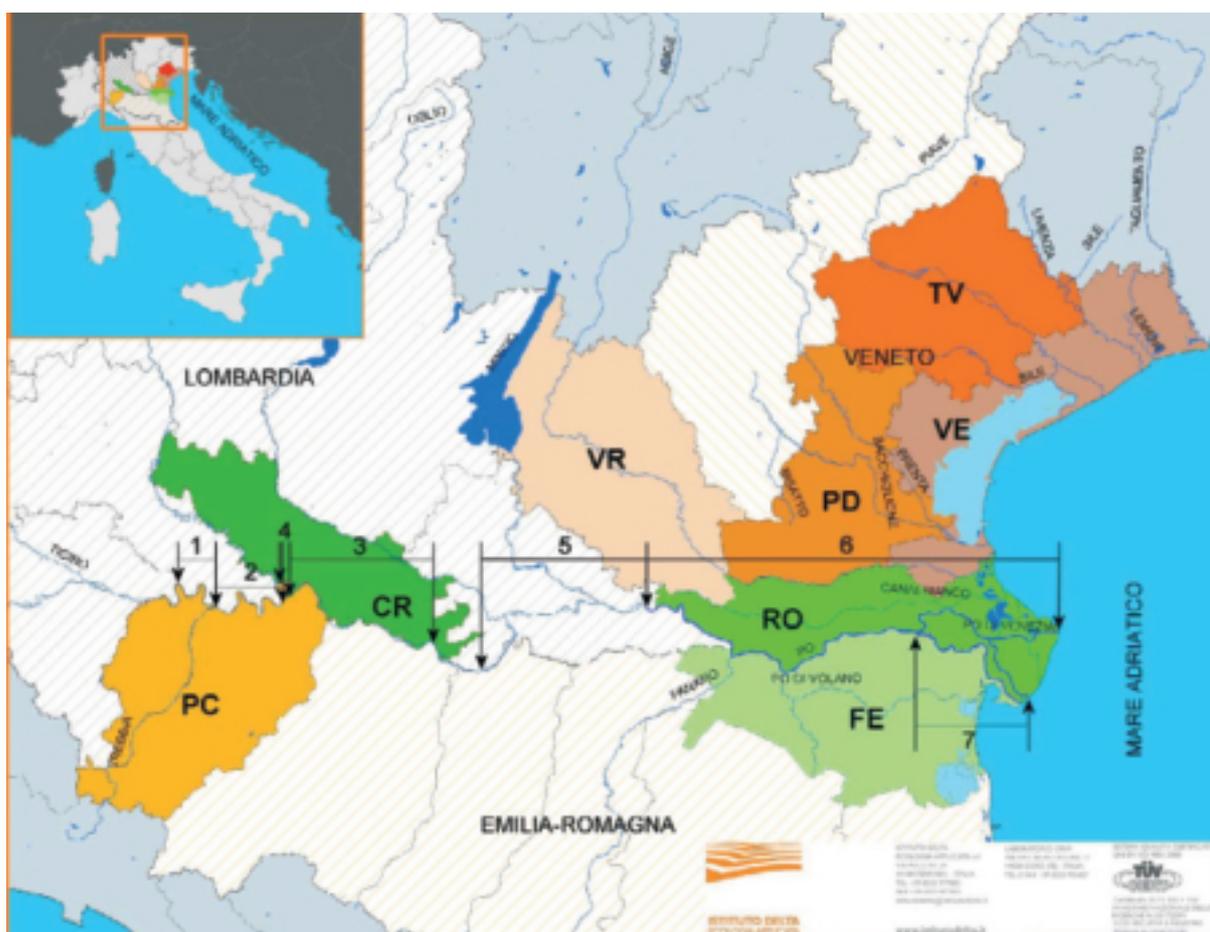


Figura 7: tratti indagati del fiume Po.

Il fiume Po è stato suddiviso in ragione delle rispettive competenze degli enti di controllo e in funzione delle caratteristiche ambientali in sette tratti, Figura 7 successivi a partire dal confine provinciale delle province di Piacenza e Pavia, fino alla foce del fiume: *tratto 1*, tratto piacentino dal confine provinciale delle province di Piacenza e Pavia fino alla confluenza con il fiume Trebbia (lunghezza 91 km); *tratto 2*, tratto piacentino dalla confluenza con il fiume Trebbia fino allo sbarramento di Isola Serafini (lunghezza 36 km); *tratto 3*, tratto cremonese-emiliano

dallo sbarramento di Isola Serafini a Casalmaggiore (lunghezza 61 km); *tratto 4*, tratto cremonese del ramo sinistro orografico del fiume Po, che si origina in località Isola Serafini e che confluisce nel ramo principale all'altezza del comune di Olza (il tratto censito è compreso tra la immissione del fiume Adda e la confluenza nel ramo principale, per una lunghezza di 8 km); *tratto 5*, tratto mantovano-emiliano da Viadana a Sermide (lunghezza 40 km); *tratto 6*, tratto rodigino da Sermide fino alla foce del Po di Venezia (lunghezza 142 km); *tratto 7*, il Po di Goro che origina dal fiume Po all'altezza di Papozze e sfocia nella parte inferiore del sistema deltizio circa 3 km a valle del centro abitato di Gorino (lunghezza 50 km) e il Po della Donzella che si stacca dal Po "principale" a Porto Tolle all'altezza di Cà Tiepolo e sfocia a circa 4 km a valle dell'abitato di Santa Giulia (lunghezza 21 km). Il tratto 1 e 2 si trovano a monte della diga di Isola Serafini, gli altri tratti al valle della stessa. Di seguito si riporta una sintesi dei dati rilevati.

Batimetria lungo la linea principale di corrente (thalweg).

Il tratto 1 è stato esaminato nel mese di gennaio 2006 in condizioni di magra spinta. La profondità media del primo tratto del fiume Po risulta attestarsi attorno ai 4,3 m, con una deviazione molto consistente (dev.std=3,25 m) e valori massimo di 20 m. Le zone a profondità maggiore sono localizzate con frequenza crescente scendendo da monte a valle: nel tratto più a monte sono presenti zone con profondità sopra i 5 metri sono nei pressi della centrale idroelettrica di Castel San Giovanni e in rari punti presso gli apici delle anse maggiori. La situazione cambia dalla foce del Fiume Trebbia a valle, con ampie zone profonde nelle zone di Bosco Pontone, Gargatano, Roncarolo, Isola de Pinedo e Caorso.

Il tratto 2, esaminato nel mese di gennaio 2006 in condizioni di magra, ha profondità media pari a 6,8 m con variabilità elevata dei dati (dev.std=4,0 m) e valori di profondità crescenti procedendo verso lo sbarramento di Isola Serafini (profondità massima pari a 20 m).

Il tratto 3, in condizioni di magra spinta, ha profondità media lungo la linea principale di corrente pari a 4,2 m (dev. std=1,5 m). Nel tratto considerato si osserva un andamento delle profondità lungo il thalweg secondo un gradiente crescente da monte a valle. Il valore minimo rilevato è di circa 1 m mentre il punto di massima profondità lungo il percorso è pari a 10 m ed è localizzato a livello di Isola Pescaroli. Nella medesima località, in una zona adiacente la linea principale di corrente, è stata osservata una buca con profondità superiori a 10 m e fino a 15 m. La portata del fiume Po nel tratto 4 risulta influenzata in modo quasi esclusivo dall'acqua proveniente dal fiume Adda in quanto la chiusura delle paratie a livello di Isola Serafini determina (ad eccezione dei periodi di piena), a monte della immissione del principale tributario, la presenza di acqua ferma e di portate pressoché trascurabili. La profondità media lungo la linea principale di corrente, in condizioni di magra spinta, è risultata pari a 1,7 m (dev.std=1,2 m). Il valore minimo rilevato è pari a 0,1 m mentre il punto di massima profondità sfiora i 6 m. si apprezza un andamento delle profondità lungo il thalweg secondo un gradiente da monte a valle con circa ? delle osservazioni collocate a profondità uguali o inferiori a 2 m.

Il tratto 5, esaminato nel mese di dicembre 2005 in condizioni idriche di magra, ha profondità media pari a 5,5 m (dev. std.=1,2 m), con picchi di profondità pari a 13 m.

La profondità media del fiume nel tratto 6 varia tra i 6-7 m nel suo tratto terminale (Po di Venezia), e i 4-5 nella sua porzione superiore, tra Sermide e Occhiobello. Sono presenti numerose buche, anche di elevata profondità (oltre 20 m). Lungo il fiume Po è presente un profondo canalone (mantenuto navigabile dall'ARNI) e le profondità massime sono sempre in corrispondenza di questo; il canalone occupa una larghezza molto variabile dell'alveo, di norma compresa tra i 50-100 m, ma che in alcuni punti può interessare oltre la metà dell'alveo.

Tabella 4: Batimetria lungo la linea principale di corrente (thalweg) dei sette tratti individuati nel fiume Po.

Tratto	Località	Lunghezza (Km)	Punti Thalweg (N.)	Profondità Media (m)	Profondità Dev.Std (m)	Profondità Min (m)	Profondità Max (m)
1	Confine PC-PV - Foce F. Trebbia	91	910	4,4	3,2	0,3	20,0
2	Foce F.Trebbia - Isola Serafini	36	69	6,8	4,0	1,4	20,0
3	Isola Serafini - Casalmaggiore	61	1011	4,2	1,5	0,9	10,0
4	Ramo sx F.Po (Foce F.Adda) - Confluenza ramo dx F.Po	8	159	1,7	1,2	0,1	5,8
5	Viadana - Sermide	40	69	5,5	2,3	1,6	13,2
6	Sermide - Foce F.Po di Venezia	142		4-7			20,0
7	Po di Goro e Po Della Donzella	50-21		4-5			12,0

Il Po di Goro e il Po della Donzella (tratto 7) hanno profondità media dei due corsi d'acqua è leggermente diversa, comunque sempre compresa tra i 4-5 m; mentre nel Po di Goro questa sembra essere alquanto costante, nel Po della Donzella la profondità media nei pressi della foce appare leggermente superiore a quella del tratto iniziale.

Nel Po di Goro sono spesso presenti approfondimenti di circa 8-10 m, che è anche la profondità massima rilevata in questo ramo; nel Po di Donzella è stata misurata una profondità massima vicina ai 12 m all'altezza di Cà Tiepolo, dove questo ramo del Po si stacca dal corso principale. In Tabella 4 si riporta la sintesi dei dati illustrati.

Larghezza dei transetti di sezione.

Durante lo studio non sono stati eseguiti rilievi su transetti nel tratto 1.

Nel tratto 2 sono stati eseguiti rilievi su 16 transetti di sezione, la cui larghezza, che aumenta regolarmente sino al tredicesimo chilometro, misura mediamente 311,5 metri, con un minimo pari a 141,6 m del transetto misurato più a monte e un massimo assoluto di 681,1 m misurato a circa 25 chilometri a valle del primo transetto.

La larghezza di 52 transetti del tratto 3 ha valore medio è pari a 195 m (larghezza massima, rinvenuta in località Torricella Parmense dopo 45 km di percorso è pari a 295 m). Solamente in una circostanza (pari a circa il 2% dei rilievi) è stata registrata una larghezza inferiore a 100 m. Tale dato è stato raccolto in località Olza dopo aver percorso circa 5 km da Isola Serafini. Dall'analisi dei dati emerge una graduale tendenza all'aumento della larghezza secondo un gradiente da monte a valle.

La larghezza dei transetti del ramo sinistro del Fiume Po (tratto 4) assume caratteristiche intermedie tra quelle del ramo destro (che risulta il principale) e quelle del fiume Adda (che in genere ne determina le portate). Il valore medio è pari a 106 m (larghezza massima è di poco inferiore a 200 m).

Nel tratto 5, l'alveo bagnato del fiume Po misura mediamente 300 m, con un minimo di 195 m ed un massimo di 467 m.

Il grafico successivo mostra l'andamento della larghezza, si nota come esso tendenzialmente vada aumentando, ma con diversi picchi, nei primi 24 km osservati sino ad arrivare ad oltre 460 m a partire dal tratto a monte di ampiezza intorno ai 200 m. Va poi restringendosi per alcuni chilometri tornando ad allargarsi più a valle.

Non sono stati eseguiti rilievi su transetti nel tratto 6 e 7. In Tabella 5 si riporta la sintesi dei dati illustrati.

Tabella 5: Larghezza dell'alveo bagnato nei transetti di sezioni rilevati nei tratti 2, 3, 4, 5 del fiume Po.

Tratto	LOCALITA'	REGIME IDROL.	SEZIONI (n.)	Larghezza media(m)	Larghezza Dev.Std (m)	Larghezza Min (m)	Larghezza Max (m)
2	Foce F.Trebbia - Isola Serafini	magra	16	311,5	142,3	141,6	681,1
3	Isola Serafini - Casalmaggiore	magra spinta	52	195,0	52,0	82,0	295,0
4	Ramo sx F.Po (Foce F.Adda) - Confluenza ramo dx F.Po	magra	7	106,0	55,0	46,0	196,0
5	Viadana - Sermide	magra	18	300,0	ND	195,0	497,0

Caratteristiche chimico-fisiche

Vengono di seguito trattati l'analisi dei dati di campo di Temperatura, Ossigeno, Conducibilità, pH, nei tratti 2, 3, 4, 5. Nelle tabelle di sintesi dei risultati vengono presentati solo i dati rilevati in superficie in quanto non si discostano in modo significativo da quelli rilevati sul fondo.

Nel tratto 2, Tabella 6, le misurazione sono state eseguite il giorno 24 gennaio 2006. La temperatura dell'acqua misurata sul fondo mostra un valore medio di 5,4 °C, e si discosta di solo un decimo di grado da quella dell'acqua superficiale (5,5 °C). Le temperature massime superano di solo 0,3 gradi le medie mentre le minime sono, sia in superficie che nel fondo, pari a 5 °C. La concentrazione media di ossigeno disciolto in acqua è buona, intorno ai 12 mg/l, senza rilevanti differenze tra il fondo e la superficie. La conducibilità media è intorno ai 400 µS/cm con un minimo di 348 µS/cm e un massimo di 420 µS/cm.

Tabella 6: Analisi chimico-fisiche delle acque del tratto 2 del fiume Po.

Tratto 2	REGIME IDROL.	TEMP. (°C)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (% sat)	pH	CONDUCIB. (µS/cm)
MEDIA	magra	5,5	12,4	-	7,4	398,7
DEV-STD	magra	5,8	13,2	-	7,4	420,0
MIN	magra	5	11,3	-	7,3	348,0
MAX	magra	0,3	0,6	-	0,0	31,8

I dati chimici e fisici del tratto 3, Tabella 7, sono stati raccolti tra il 1 e il 13 luglio 2005. Il parametro che evidenzia le maggiori criticità per il ciclo vitale degli storioni è la temperatura. La media complessiva risulta relativamente alta (26 °C). Tale dato è frutto in particolare degli elevati valori rilevati (fino a 29,6 °C) nella porzione prosima a Isola Serafini e fino ad Olza tra il 1 e il 5 luglio (periodo interessato da clima stabile e temperature ester-

ne relativamente alte). Un successivo campionamento, eseguito in data 29 luglio a valle di Olza in occasione del monitoraggio del ramo sinistro del Fiume Po, ha consentito di rilevare temperature pari a 28,3 °C, confermando la tendenza al surriscaldamento della prima porzione oggetto di indagine. I dati osservati da Cremona a Casalmaggiore viceversa presentano valori attorno a 24-25°C. Nell'interpretazione delle differenze tra le due porzioni di fiume occorre tenere presente che i dati raccolti in data 12 e 13 luglio sono probabilmente influenzati dalla presenza di una fase atmosferica caratterizzata da instabilità e frequenti piogge, che potrebbe aver determinato una temporanea riduzione dei valori rispetto a quelli potenzialmente raggiunti durante i momenti estremamente caldi. I valori di ossigeno, sia in superficie sia sul fondo, risultano compatibili con le esigenze biologiche di *Acipenser naccarii*. Analogo discorso vale per i parametri pH e conducibilità, che risultano relativamente costanti lungo il percorso fluviale indagato.

Tabella 7: Analisi chimico-fisiche delle acque del tratto 3 del fiume Po (15 rilievi).

Tratto 3	REGIME IDROL.	TEMP. (°C)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (% sat)	pH	CONDUCIB. (μS/cm)
MEDIA	magra spinta	24,9	9	109	8	413
DEV-STD	magra spinta	2,2	0,7	8	0,1	13
MIN	magra spinta	23,5	8,6	102	7,8	393
MAX	magra spinta	28,8	10	119,0	8,1	424,0

I dati chimici e fisici del tratto 4 sono stati raccolti in data 29 luglio 2005. Le informazioni dettagliate relative ai prelievi sono evidenziate in , Tabella 8. I valori dei parametri chimici sono simili a quelli del tratto terminale del fiume Adda. Le temperature, comprese tra 25 e 26,5 °C, sono di circa 2 °C inferiori rispetto a quelle (rilevate alla stessa data) del ramo destro del Po.

Tabella 8: Analisi chimico-fisiche delle acque del tratto 4 del fiume Po (4 rilievi).

Tratto 4	REGIME IDROL.	TEMP. (°C)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (% sat)	pH	CONDUCIB. (μS/cm)
MEDIA	magra	25,6	9,0	110,3	8,0	531,5
DEV-STD	magra	0,6	0,1	1,0	0,1	3,1
MIN	magra	24,9	8,8	109,0	7,9	527,0
MAX	magra	26,4	9,1	111,0	8,0	534,0

Nel tratto 5, Tabella 9, i rilievi sono stati eseguiti il giorno 20 dicembre 2005. Le temperature dell'acqua mostrano molta omogeneità lungo il tratto osservato e tra gli strati superficiali e di fondo. In entrambi i casi le temperature medie sono poco al di sopra dei 4 °C, senza mai superare i 5 °C; la temperatura minima è stata registrata sul fondo ed è 3,8 °C. La concentrazione di ossigeno disciolto è mediamente intorno ai 10 mg/l, valore che dimostra una buona ossigenazione delle acque e non si hanno variazioni rilevanti, nemmeno da questo punto di vista, tra lo strato superficiale e quello più profondo.

Tabella 9: Analisi chimico-fisiche delle acque del tratto 5 del fiume Po (16 rilievi).

Tratto 5	REGIME IDROL.	TEMP.(°C)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (% sat)	pH	CONDUCIB. (μS/cm)
MEDIA	magra	4,4	10,6	-	-	-
DEV-STD	magra	4,9	12	-	-	-
MIN	magra	4	9,7	-	-	-
MAX	magra	0,3	0,7	-	-	-

Di seguito vengono descritti i risultati delle misurazioni della Velocità di corrente nei tratti 2, 3, 4, 5, Tabella 10. Nel tratto 2, la velocità di corrente, calcolata come valore medio delle 16 medie calcolate per ognuno dei transetti, mostra valore medio pari a 0.3 m/s (vel.max=0,4 m/s, rilevata a circa 5 chilometri a valle dal primo transetto). La velocità di corrente diminuisce regolarmente da monte verso valle, in parte a causa dell'allargamento dell'alveo, sino ad arrivare ad una velocità prossima a 0,1 m/s, poco a monte dello sbarramento di Isola Serafini che impedisce il deflusso dell'acqua e rallenta tutto il tratto a monte.

La velocità dell'acqua nel tratto 3, calcolata lungo la linea principale di corrente a livello di ogni transetto, ha assunto valori compresi tra 0,4 e 1,6 m/s. Il valore medio è risultato prossimo a 1 m/s. Il campione di dati suddivisi in classi mostra che il 91,5% delle osservazioni risulta uguale o superiore a 0,6 m/s. Il corso principale è pertanto caratterizzato, lungo la linea principale, da correnti relativamente veloci. Al fine di una corretta interpretazione dei dati, occorre tuttavia tenere presente che il fiume Po, anche a seguito degli interventi di regimazione delle acque (pennelli, difese spondali, ecc.) è attualmente caratterizzato da un canale principale in cui l'acqua tende a scorrere più o meno velocemente e da zone laterali allo stesso che presentano velocità di corrente più basse o addirittura nulle. La percentuale di alveo bagnato interessata dal canale "a veloce scorrimento" può variare a seconda dei tratti.

La velocità dell'acqua del tratto 4, calcolata lungo la linea principale di corrente a livello di ogni transetto, ha assunto valori compresi tra 0,3 e 1,1 m/s, con valore medio pari a 0,6 m/s.

La velocità di corrente è stata misurata in 18 punti del tratto 5, essa non presenta evidenti variazioni da monte a valle; si registra una leggera tendenza a diminuire negli ultimi chilometri in studio (a valle). La velocità media è 0,4 m/s con massimi di 0,5 m/s nella zona centrale del tratto, in corrispondenza di zone di restringimento.

Tabella 10: Velocità di corrente rilevati nei transetti di sezioni dei tratti 2, 3, 4, 5 del fiume Po.

TRATTO	LOCALITA'	REGIME IDROL.	RILIEVI (n.)	V MEDIA (m/s)	V D.S. (m/s)	V MIN (m/s)	V MAX (m/s)
2	Foce F.Trebbia - Isola Serafini	magra	16	0,3	0,1	0,1	0,4
3	Isola Serafini - Casalmaggiore	magra spinta	47	0,9	0,3	0,4	1,6
4	Ramo sx F.Po (Foce F. Adda) - Confluenza ramo dx F.Po	magra	7	0,6	0,3	0,3	1,1
5	Viadana - Sermide	magra	18	0,4	0,1	0,3	0,5

Di seguito sono esposti i dati di Torbidità delle acque.

La torbidità dell'acqua ottenuta mediante stima visiva ad opera del personale tecnico specializzato in tutti i tratti indagati è risultata nel 100% dei casi molto elevata. Tale variabile potrebbe pertanto costituire un fattore negativo per le popolazioni di storione del Po, soprattutto in riferimento alla possibile riduzione del tasso di sopravvivenza delle eventuali uova deposte. In accordo con gli elevati valori del parametro in esame, non sono state osservate macrofite acquatiche.

Di seguito sono esposti i risultati dei rilievi sulla Composizione granulometria del substrato. L'indagine granulometria è stata condotta nel tratto 3, 4, 5.

Il substrato maggiormente rappresentato nel tratto 3 è costituito dalla sabbia (87% dei rilievi). Nella porzione più a monte, tra Isola Serafini e Cremona, è possibile viceversa osservare un fondo costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia, che dovrebbe permettere lo sviluppo di comunità bentoniche più abbondanti e diversificate e quindi favorire l'alimentazione degli storioni ed eventualmente l'attività riproduttiva degli stessi.

Nel tratto 4 il substrato maggiormente rappresentato è costituito dalla sabbia (71,4% dei rilievi). In alcune porzioni del corso d'acqua si rileva una buona presenza di ghiaia, che favorisce una leggera diversificazione dei substrati.

Nel tratto 5 la composizione granulometria del substrato spondale si presenta molto omogenea: lungo tutto il tratto in esame il fondale nei pressi delle sponde, se non artificiale e cementato, è costituito da sabbia. Il substrato nella zona attiva del fiume è sempre sabbioso.

Nei tratti 6 e 7 del fiume Po, il tratto terminale ed in alcune zone a ridotta velocità di corrente sono presenti delle ampie aree caratterizzate da fondali limosi; più si risale il fiume Po verso monte e più vi è un incremento della velocità media della corrente ed un conseguente aumento della componente a sabbia; la vegetazione acquatica è praticamente assente in tutto il tratto considerato.

In generale la granulometria del substrato mostra un gradiente da monte a valle, dove prevale la componente sabbiosa.

Tabella 11: Granulometria dei substrati dei tratti 2, 3, 4, 5 del fiume Po (classi di substrato: cfr. metodologia).

TRATTO	LOCALITA'	LUNGHEZZA (km)	SUB STR. 1	SUB STR. 2	SUB STR. 3	SUB STR. 4	SUB STR. 5	SUB STR. 6	SUB STR. 7
3	Isola Serafini - Casalmaggiore	61	87			13,0			
4	Ramo sx F.Po (Foce F. Adda) - Confluenza ramo dx F.Po	8	71	29					
5	Viadana - Sermide	40	100						

Vegetazione perifluviale e caratteristiche delle sponde.

La tipologia vegetazionale di fascia perifluviale del tratto 2, lungo tutto il corso d'acqua esaminato, sia in sponda sinistra che destra, è di tipo secondario. Le fasce vegetazionali si sono infatti formate all'interno di arginature e difese spondali, presentando quindi una certa discontinuità in senso trasversale con il territorio circostante. La percentuale di specie vegetali di tipo ripario è simile in entrambe le sponde, con una prevalenza delle formazioni arbustive su quelle arboree. Per quanto riguarda la continuità vegetazionale in senso longitudinale (lungo le sponde) per entrambe le sponde nella maggior parte dei casi (56% e 69%) presentano interruzioni non frequenti. Entrambe le rive sono trattenute da massicciate ma, mentre a sinistra la maggior parte (56,3%) appaiono ricche di anfratti e ricoperte di erbe ed arbusti, in riva destra la percentuale più rilevante (56,3%) è povera di anfratti, così

che presenta al massimo un sottile strato erboso. La riva destra presenta il 12,4% di vegetazione arborea, il doppio rispetto alla riva sinistra, e il 6,3 % di suolo nudo, non presente in riva sinistra. Il quadro sintetico sullo stato ecologico della vegetazione perifluviale e delle sponde a livello dei transetti evidenzia che quasi il 45% delle sponde presenti condizioni ecologiche da alterate a molto alterate, mentre solo il 6% si trova in buono stato.

Lo stato delle sponde lungo il fiume Po nel tratto 3 risulta ecologicamente compromesso a seguito di numerosi interventi di origine antropica, in primo luogo difese spondali e pennelli, che determinano una parziale perdita della funzione filtro operata dalle fasce di vegetazione perifluviale. La tipologia prevalente è in oltre la metà dei casi secondaria, ossia formatasi all'interno di massicciate. In oltre il 60% dei casi la vegetazione è costituita da arbusti non ripari (principalmente *Amorpha fruticosa*) e da erbe, mentre la dominanza di essenze arboree riparie (salici, pioppi, ecc.) è rilevata solo nel 20% dei casi. La continuità longitudinale delle fasce è buona solo nel 22,1% delle osservazioni, mentre oltre il 70% mette in luce la presenza di interruzioni più o meno frequenti. Le rive sono alternativamente costituite da erbe ed arbusti o (a livello delle difese spondali) da massi, anche se non mancano zone con suolo nudo. Oltre ? delle sponde sono risultate soggette a fenomeni erosivi rilevanti o alternativamente sono state protette da interventi artificiali. Il quadro sintetico sullo stato ecologico della vegetazione perifluviale e delle sponde a livello dei transetti evidenzia come oltre il 75% delle sponde presenti condizioni ecologiche da alterate a molto alterate, mentre solo il 6% si trova in buono stato.

Lo stato delle sponde del tratto 4 risulta in genere alterato a seguito di numerosi interventi di origine antropica, in primo luogo difese spondali, che determinano una parziale perdita della funzione filtro operata dalle fasce di vegetazione perifluviale. La tipologia prevalente è equamente suddivisa tra primaria e secondaria. In quasi il 60% dei casi la vegetazione è costituita da arbusti non ripari (principalmente *Amorpha fruticosa*) e da erbe, mentre la dominanza di essenze arboree riparie (salici, pioppi, ecc.) è rilevata nel 35,7% dei casi. La continuità longitudinale delle fasce è buona solo nel 22,4% delle osservazioni. Le rive sono per la metà dei casi costituite da massi posti artificialmente. Oltre l'85% delle sponde è risultato soggetto a fenomeni erosivi rilevanti o alternativamente è risultato protetto da difese spondali. Il quadro sintetico sullo stato ecologico della vegetazione perifluviale e delle sponde a livello dei transetti evidenzia come quasi l'80% delle sponde presenti condizioni ecologiche da alterate a molto alterate mentre nessuna sponda si trova in stato elevato.

La tipologia di fascia perifluviale nel tratto 5 è, sia in sponda sinistra che destra, di tipo secondario. Le fasce vegetazionali si sono infatti formate all'interno di arginature e difese spondali, presentando quindi una certa discontinuità in senso trasversale con il territorio circostante. In sponda sinistra questa fascia di vegetazione è composta per oltre il 55% da specie riparie, con una prevalenza di elementi arborei su quelli arbustivi. Rilevante è comunque la percentuale di osservazioni in cui la vegetazione era assente o scarsa (erbacea o arbustiva non riparia). La sponda destra è simile alla sinistra per la percentuale di presenze vegetali tipicamente riparie (60%), ma differisce molto per l'alta presenza di formazioni arboree non riparie (33%). Per quanto riguarda la continuità in senso longitudinale di questa fascia di vegetazione, la sponda destra sembra trovarsi in condizioni migliori rispetto alla sinistra: il 40% non presenta interruzioni e solamente il 5,6% presenta interruzioni frequenti. In sponda sinistra i tratti con interruzioni frequenti o con solo vegetazione erbacea sono invece il 44,4%. Anche per stabilità delle rive la situazione appare migliore in sponda destra: quasi il 70% delle osservazioni hanno rilevato rive trattenute da radici arboree e per il 27,8% dei casi non presenta erosione delle rive. La riva sinistra è invece coperta da un sottile strato erboso o massi disposti in modo poco articolato nel 39% circa dei casi, solo il 33% ha vegetazione arborea, il restante è trattenuto da erbe e arbusti o massi. Il grado di erosione è più uniforme in riva sinistra, nella quale appare frequente nel 72% dei casi ma non molto evidente e grave. In sponda destra la situazione è molto variabile e va da tratti in cui l'erosione si presenta addirittura non rilevante, a tratti in cui è molto evidente con rive scavate e franate. Il quadro sintetico sullo stato ecologico della vegetazione perifluviale e delle sponde a livello dei transetti mostra una situazione non appare omogenea lungo il corso fluviale, con presenza di numerosi tratti su entrambi i lati (intorno al 35%) in cui le sponde si possono considerare non alterate ma anche numerosi tratti con alterazioni a diversi livelli di gravità. In particolare i tratti alterati in sponda sinistra lo sono in maniera molto evidente (38,9%) mentre in sponda destra lo sono in maniera tendenzialmente più leggera. In Tabella 12 si riporta la sintesi dei dati illustrati.

Tabella 12: Quadro sintetico sullo stato ecologico della vegetazione perifluviale e delle sponde a livello dei transetti dei tratti 2, 3, 4, 5 del fiume Po.

TRATTO	LOCALITA'	lunghezza (km)	sponde molto alterate	sponde alterate	sponde leggermente alterate	sponde non alterate
2	Foce F.Trebbia - Isola Serafini	36	9,4	34,4	50,0	6,2
3	Isola Serafini - Casalmaggiore	61	30,8	45,2	18,3	5,8
4	Ramo sx F.Po (Foce F.Adda) - Confluenza ramo dx F.Po	8	28,6	50	21,4	0,0
5	Viadana - Sermide	40	22,3	30,5	11,1	36,1

1.3.1.2 Adda

Il Fiume Adda tratto sublacuale tratto di competenza delle Province di Lecco, Milano e Bergamo - tra Calaziocorte e Cassano d'Adda

Sezioni del corso d'acqua

La larghezza dell'alveo bagnato è di circa 30 m (magra); la larghezza dell'alveo di piena è di circa 80 m (ARPA, 2003).

Il Fiume Adda è stato visitato a ottobre 2005 in situazione di portata di magra. Le zone interessate alle osservazioni dirette sono state: dal Lago di Olginate alla diga di Robbiate (in provincia di Lecco) e da Cornate d'Adda a Trezzo sull'Adda (in provincia di Milano). Sono state eseguite osservazioni complessivamente su 18 transetti del corso d'acqua oltre a 35 osservazioni tra i transetti successivi, al fine di evidenziare la presenza di eventuali avvallamenti o buche e di definire la linea di massima profondità dell'alveo. Complessivamente sono stati rilevati 288 punti di cui 35 tra i transetti e 253 per la descrizione dei 18 transetti. I tratti di fiume esaminati coprono complessivamente circa 21 km, suddivisi nel tratto a monte per 12 km e 10 nel tratto a valle. La zona intermedia (per una lunghezza di circa 4 km) non è stata osservata, in quanto posizionata tra due dighe insormontabili, di difficile accessibilità e normalmente con scarsa presenza d'acqua a causa dei prelievi idrici.

La larghezza dell'alveo bagnato è mediamente attorno ai 100 m, con un minimo di 38,5 m ed un massimo di 246,1 m e la classe di frequenza delle larghezze più rappresentata (il 50% dei casi) è quella compresa tra 50 e 100 m.

Linea di massima profondità dell'alveo (lungo tutto il tratto interessato con la segnalazione di eventuali lanche o buche di elevata profondità)

La profondità media dell'acqua nel tratto campionato è di 30-40 cm (ARPA, 2003).

La profondità media lungo l'insieme dei tratti esaminati è stata di 6 m con un'oscillazione tra un minimo di 0,7 m e un massimo di 13,3 m.

La profondità media rilevata nel tratto più a monte è stata di m 6,8 con una deviazione standard di 2,9 m, mentre nel tratto più a valle è stata di m 4,6 con una deviazione standard di 1,9 m, diversificando decisamente i due tratti.

Complessivamente la profondità oscilla tra un minimo di m 0,3 e un massimo di m 13,3 nel tratto della provincia di Lecco e tra un minimo di m 0,5 e un massimo di 7,7 m nella provincia di Milano.

Procedendo da monte a valle, si osserva che la profondità media diminuisce sensibilmente già dopo 4 km dal punto di inizio delle osservazioni, per poi aumentare tra i 6 e i 10 km e ridiminuire dopo tale distanza. Nel tratto più a valle, dopo un iniziale percorso con profondità moderate, si assiste alla tendenza all'aumento della profondità media.

Condizioni generali delle acque (torbidità, velocità di corrente, ecc.)

La portata media stimata è di 60 m³/s. L'acqua presenta odore normale e risulta limpida (ARPA, 2003).

Nelle tabelle seguenti sono evidenziati i valori medi, minimi e massimi per i principali parametri chimico-fisici e per la velocità dell'acqua, rilevati nei 18 transetti esaminati. Vengono presentati i dati relativi sia all'insieme delle zone analizzate, sia ai due tratti separatamente.

Complessivamente la temperatura dell'acqua appare molto stabile nel fiume con temperature attorno ai 14°C e con differenze non significative tra il tratto a monte e quello a valle. Anche la differenza di temperatura tra la superficie ed il fondo è irrilevante e contenuta in circa 0,05°C.

La presenza di ossigeno disciolto è sempre abbastanza elevata (da 7 a 8 mg/l) con saturazioni comprese tra il 70 e l'80%. Anche per questo parametro non esistono differenze significative tra la situazione superficiale e quella del fondo, anche se si osserva una decisa diminuzione del tenore di ossigeno nel tratto a valle.

La velocità di corrente è compresa tra 0 e 0,36 m/s e la media si attesta su 0,27 m/s con una caratterizzazione del tratto più a monte di fiume leggermente più veloce (0,33 m/s di media) rispetto al tratto a valle (0,16 m/s).

La torbidità dell'acqua è molto limitata e omogenea lungo tutto il fiume. Complessivamente il F. Adda risulta possedere acque sostanzialmente limpide nel periodo osservato.

Parametri chimici (totale)

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale(°C)	Temperatura Fondo(°C)	O ₂ Superficiale (mg/l)	O ₂ Fondo (mg/l)
<i>Media</i>	0,27	14,00	14,00	7,68	7,67
<i>Massimo</i>	0,36	14,07	14,00	8,00	8,00
<i>Minimo</i>	0	13,90	14,00	7,00	7,00
<i>Dev. Standard</i>	0,12	0,03	0	0,39	0,41

Condizioni generali delle sponde (elementi artificiali di vario tipo, condizioni di elevata naturalità, ecc.)

È arginato in modo continuo partendo da Pizzighettone fino alla confluenza a Po (ARPA, 2004).

La vegetazione perifluviale si presenta diversificata tra la sponda destra e quella sinistra con una preponderanza di tipologia primaria sulla sponda sinistra e viceversa una dominanza secondaria in sponda destra.

In sponda sinistra dominano le formazioni arboree riparie con una presenza significativa ma minoritaria di formazioni arbustive riparie e/o canneto. La situazione cambia radicalmente lungo la sponda destra dove la dominanza è per le formazioni arbustive riparie alternate a formazioni arboree di più modesta entità e con l'inserimento di una percentuale significativa di vegetazione erbacea. La situazione di frammentarietà della continuità vegetazionale è evidente sulla sponda destra, dove sono ampi gli spazi legati alla presenza di solo vegetazione erbacea. La sponda sinistra appare decisamente più omogenea a favore di zone senza interruzioni.

Entrambe le rive non presentano fenomeni di erosione evidenti, ma la sponda sinistra si connota come zona con formazioni arboree consolidate e stabili, oltre che di più ampia distribuzione.

Tipologia di vegetazione perifluviale

	Sponda sinistra	Sponda destra	Punteggio
<i>Primaria</i>	83,3	33,3	2
<i>Secondaria</i>	16,7	66,7	0

Il punteggio complessivo mostra come la sponda sinistra sia quella sostanzialmente inalterata, se non per brevi tratti, mentre la sponda destra presenta ampie zone con leggere alterazioni. Complessivamente il fiume, quindi, non sembra alterato in modo significativo lungo le rive, se non in brevi tratti e soprattutto sulla sponda destra. La situazione tra i due tratti è diversa, con un impatto antropico maggiore nel tratto a monte, limitato nella sponda sinistra, ma intenso in quella destra. Nel tratto a valle, pur mantenendosi la diversa situazione tra le sponde, si assiste complessivamente ad un miglioramento qualitativo.

Giudizio sulle condizioni generali delle sponde

Punteggio	Descrizione	Frequenza Sponda Sx	Frequenza Sponda Dx
4-7	Sponde molto alterate	0	0
8-10	Sponde alterate	5,6	11,1
11-13	Sponde leggermente alterate	0	50,0
14-17	Sponde non alterate	94,4	38,9

Composizione litologica media dell'alveo (lungo tutto il tratto con eventuale presenza di vegetazione acquatica)
Il substrato dell'alveo è costituito da massi (60%), ciottoli (30%), ghiaia (5%), sabbia (5%).

Non si rilevano fenomeni di anaerobiosi, il feltro perfitico è molto spesso e la vegetazione acquatica è assente (ARPA, 2003).

Per quanto riguarda il substrato la composizione granulometrica è equiripartita tra ghiaia, sabbia e fango con una leggera dominanza dell'ultima categoria. Nella zona di sponda destra diminuiscono le componenti a granulometria più grossa (ghiaia e sabbia) per lasciar posto ad ampie zone con substrato artificiale a scogliera o cementate.

Situazioni "particolari" presenti lungo il fiume (sbarramenti, salti d'acqua di piccole dimensioni e anche rapide o repentini cambi di velocità di corrente; confluenze di altri corsi d'acqua e derivazioni; cave in alveo, scarichi di rilevante importanza, ecc.)

Dalla cartografia regionale (CTR 1:10.000) si possono rilevare lungo il percorso dell'Adda, nelle province di Lecco e Milano-Bergamo, numerose dighe, sbarramenti, briglie e salti d'acqua, fattori che non costituiscono una situazione vantaggiosa per lo storione (e per tutti le specie ittiche anadrome).

In provincia di Lecco sono presenti due dighe di regolazione: a Olginate e a Robbiate. In mezzo si raccolgono le acque del Torrente Carpine (Brivio), di numerosi torrentelli, del Bevera (tra i comuni di Airuno e Brivio), del torrente Sonna (Pontida, BG) e dell'emissario del lago di Sartirana (Imbersago).

Uno sbarramento a Paderno d'Adda devia le acque al Naviglio di Paterno.

Nella provincia di Milano a Cornate d'Adda (Porto d'Adda) è situata la presa per la centrale idroelettrica "Carlo Esterle" e una cava (loc. Cascina Comi). Un'altra cava è sita nel comune di Suisio (BG).

Seguono nel comune Trezzo d'Adda tre sbarramenti (presa del Naviglio della Martesana, presa del Naviglio Centrale,

diga Poiret). Ancora a Vaprio d'Adda si nota un salto d'acqua in corrispondenza del ponte della statale 525. A Capriate S. Gervasio, loc. Predaione (BG) si immette il fiume Brembo ed è presente la diga di Sant'Anna. Ancora tra Fara Gera d'Adda (loc. Gropello d'Adda) e Cassano d'Adda, si trova la diga del Linificio. Sempre a Cassano d'Adda l'acqua del fiume viene in gran parte deviata al Derivatore della Muzza e più a valle si trova un altro sbarramento: la diga del Ritorto. A Truccazzano si immette il Portone o Scaricatore Vecchio della Muzza e, infine, a Rivolta d'Adda si ritrova un ultimo salto d'acqua.

Tratto Cremonese tra Cassano d'Adda e l'immissione nel ramo sx del Fiume Po

Nel tratto compreso tra Cassano (località Cascina Seriale) e la immissione nel ramo sinistro del Fiume Po in comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (95 km di percorso) la profondità media lungo la linea principale di corrente, in condizioni di magra spinta, è risultata pari a 2,3 m (dev. st. 1,6 m). Il valore minimo rilevato è pari a 0,1 m mentre il punto di massima profondità lungo il percorso è pari a 11 m ed è localizzato a monte della Briglia di Lodi (località Capanno).

Nella medesima località, in una zona adiacente la linea principale di corrente, è stata osservata una profondità pari a 13 m. Tale valore è raggiunto anche in una area posta appena a valle della briglia di Pizzighettone. La profondità è più volte inferiore a 0,5 m anche se si osservano due picchi a monte della briglia di Lodi e tra Formigara e Pizzighettone. A differenza del Fiume Po, caratterizzato da condizioni relativamente simili lungo tutto il tratto indagato, l'analisi della situazione del Fiume Adda ha richiesto una trattazione più dettagliata in quanto sono risultate presenti caratteristiche relativamente differenti nelle varie porzioni fluviali.

Per tale motivo il corso d'acqua è stato suddiviso in 4 zone: la prima si colloca tra il punto di inizio dei rilievi in comune di Cassano e la derivazione del Canale Vacchelli (Merlino); la seconda fino alla Briglia di Lodi; la terza fino all'imbarcadero di Gombito; la quarta fino alla immissione nel ramo sinistro del Po.

Tratto tra Cassano (cascina seriale) e la derivazione del canale Vacchelli: il tratto, lungo 14 km risente inizialmente della captazione idrica operata dal Canale Muzza e presenta una profondità che in quasi il 90% dei casi è inferiore a 3 m. Nella seconda porzione è possibile osservare un graduale aumento dei valori di profondità, grazie anche agli apporti di acqua sorgiva provenienti dal subalveo. La profondità media è pari a 1,7 m, la massima raggiunge 5,7 m.

Tratto tra la derivazione del Canale Vacchelli e la briglia di Lodi: il tratto, lungo 16 km presenta, alle date di campionamento, una porzione iniziale (fino a circa 50 m a valle della briglia) completamente asciutta in quanto il Canale Vacchelli capta tutta l'acqua proveniente dal Fiume Adda. La presenza di risorgenze provenienti dal subalveo permette alla fauna ittica di sopravvivere, pur in condizioni critiche, all'interno di tale porzione di Fiume. Stante la problematica di asciutta completa, i primi 100 m a valle della derivazione non sono stati oggetto di rilievo batimetrico. Dall'inizio dei rilievi e fino alla immissione dello Scolmatore Belgiardino (Comune di Montanaro Lombardo) il corso d'acqua supera raramente i 3 m e molto spesso presenta valori di profondità inferiori al metro. Successivamente, soprattutto a seguito della presenza della Briglia di Lodi, il corso cambia completamente morfologia. Le profondità aumentano notevolmente e si raggiungono valori fino a 13 m, che costituiscono il massimo rilevato nei 95 km oggetto di indagine. La profondità media è pari a 2,2 m. La deviazione standard assume un valore quasi analogo (2,1 m) ad indicare l'ampio intervallo di variazione delle profondità osservate.

Tratto tra la briglia di Lodi e l'imbarcadero di Gombito: il tratto lungo 29 km raggiunge raramente profondità superiori a 4,5 m (4,2% dei rilievi,) e si riducono percentualmente anche i punti con profondità inferiore a 0,6 m. non sono presenti alterazioni significative della morfologia fluviale. Ciò è dovuto all'assenza di briglie. La profondità media è pari a 2,1 m, mentre la deviazione standard si riduce rispetto al tratto precedente (1,3 m), così come il valore massimo registrato, che raggiunge 7,7 m.

Tratto tra l'imbarcadero di Gombito e l'immissione nel Po: il tratto, lungo 36 km ha andamento analogo al precedente fino a Formigara. Da qui e fino alla Briglia di Pizzighettone, si osserva un rapido aumento dei valori di profondità, con punte fino a 10 m. La porzione terminale presenta valori analoghi a quella iniziale. La profondità media è pari a 2,8 m, mentre sono quasi trascurabili i punti con valori inferiori a 0,6 m.

Caratteristiche chimiche e fisiche: Temperatura, ossigeno, conducibilità e pH.

Nel periodo di misura, compreso tra luglio ed agosto 2005 la temperatura dell'acqua è di circa 20°C nei tratti a monte e tende gradualmente ad aumentare proseguendo verso valle. Fa eccezione il tratto a valle del Vacchelli, che essendo alimentato esclusivamente da acqua di falda risulta leggermente più fresco rispetto a quello a monte. Fino a Gombito la temperatura media delle porzioni indagate è inferiore a 23°C, mentre il valore massimo registrato (Bocca di Serio, 23,7°C) si pone poco al di sopra di tale limite. Le zone più a valle, fino alla immissione nel ramo sinistro del fiume Po, hanno temperatura media sul fondo pari a 24°C e valori massimi che sfiorano i 26°C (Crotta d'Adda, sul fondo). Complessivamente, i valori osservati non dovrebbero determinare condizioni di stress termico per gli storioni, se si eccettua il tratto terminale del Fiume, che in alcune circostanze potrebbe ingenerare condizioni di moderato stress.

Relativamente al parametro ossigeno, si osservano forti fluttuazioni dei valori a seconda dei luoghi oggetto di

indagine. Le concentrazioni sono comprese tra 6,5 e 12,8 mg l⁻¹. Le percentuali di saturazione variano dal 69 al 152%. La motivazione di tale instabilità è da mettere in relazione sia alla presenza di carichi di nutrienti di entità non trascurabile, che possono determinare un forte sviluppo della componente fotosintetica (alghe e piante acquatiche), che produce ossigeno durante il giorno ma che tuttavia tende a consumarlo nelle pozze più profonde e torbide sia ai molteplici fenomeni di risorgenza, che immettono acqua naturalmente povera di ossigeno nel Fiume. Favorisce le fluttuazioni anche il regime di magra spinta, che non permette lo svolgimento di rapidi scambi all'interfaccia tra aria e acqua. Il tratto che presenta le minori fluttuazioni è collocato nella zona tra Cassano e Rivolta. In ogni caso, nessuna delle concentrazioni misurate sembra costituire un fattore limitante per lo svolgimento del ciclo biologico degli storioni. Il pH assume valori relativamente costanti e compresi tra 7,7 e 8,0. La conducibilità risulta relativamente bassa fino alla derivazione del Vacchelli mentre aumenta, assumendo valori compresi tra 450 e 550 WS nelle restanti porzioni fluviali.

Velocità di corrente

La velocità dell'acqua, calcolata lungo la linea principale di corrente a livello di ogni transetto, ha assunto valori compresi tra zero e 1,4 m s⁻¹. Il valore medio è risultato pari a 0,5 m s⁻¹. Esiste quindi una alternanza tra zone a corrente da media a veloce e zone con valori quasi nulli. Suddividendo in classi il campione di dati raccolti è possibile constatare che oltre la metà delle osservazioni risulta inferiore a 0,6 m s⁻¹. Tale dato è da mettere in relazione alle condizioni di magra spinta cui è risultato soggetto il Fiume Adda, che hanno negativamente influenzato i valori di velocità di corrente.

Torbidità

La torbidità dell'acqua è pressoché nulla (acqua trasparente) nei tratti superiori del fiume e tende gradualmente a peggiorare (aumento dei valori stimati) secondo un gradiente da monte a valle. Inoltre si osserva un picco di torbidità a valle della Roggia Calandrone e fino alla Briglia di Spino. Tale valore è da mettere in relazione sia alla portata dell'Adda, che a seguito della derivazione del Vacchelli ha, nel tratto in esame, portata quasi nulla sia alla elevata turbolenza con cui l'immissario, insolitamente ricco d'acqua, si immette nel corso principale. Pertanto occorre considerare la situazione osservata, relativamente nociva per la fauna ittica presente, come temporanea. A valle della Briglia di Spino la presenza di due scarichi civili non consente il ripristino dei livelli di trasparenza iniziali, e l'acqua rimane leggermente velata. A valle dell'immissione dello Scolmatore Belgiardino (Comune di Montanaso Lombardo) e fino alla Briglia di Lodi, la torbidità dell'acqua aumenta (acqua moderatamente torbida). A valle della stessa viceversa si assiste ad un miglioramento delle condizioni di trasparenza, che si mantengono relativamente accettabili fino all'immissione del Fiume Serio e del Canale Serio Morto. Da qui in avanti si assiste ad un aumento dei valori di torbidità, che si mantengono relativamente elevati fino alla immissione nel Po.

I tratti con acqua da trasparente a moderatamente torbida costituiscono il 63% del totale. Valori superiori potrebbero creare interferenze nel successo di eventuali deposizioni di storione. La pressoché totale assenza di acque molto torbide, unitamente alle velocità di corrente relativamente basse favorisce lo sviluppo delle macrofite acquatiche, la cui densità e composizione in specie varia a seconda dei tratti.

Tipologia di substrato

Il Fiume Adda presenta una granulometria dei substrati relativamente diversificata. E' possibile osservare un graduale passaggio dai tratti con granulometria più grossolana, collocati più a monte a quelli con substrato fine, che aumentano percentualmente nei tratti terminali. Tale gradiente rispecchia la tendenza naturale del fiume ed è influenzato da variabili fisiche quali la pendenza e la tipologia del percorso fluviale. Se nel complesso la situazione è descrivibile come sopra, sono osservabili eccezioni dovute ad attività antropiche. In particolare la presenza delle briglie di Lodi e di Pizzighettone favorisce la sedimentazione nei tratti a monte, determinando un artificiale aumento dei materiali fini. La percentuale di tratti con massi è esigua (6,2%), mentre è elevata la frequenza di ciottoli (66,7%) e ghiaia (75,3%) e media quella di sabbia (39,5%). Le porzioni esclusivamente sabbiose, meno adatte ad ospitare comunità stabili e diversificate di macroinvertebrati, rappresentano una frazione minima (14,8%) rispetto al totale.

Stato della vegetazione perifluviale e delle sponde

Lo stato delle sponde del fiume Adda è da considerarsi nel complesso sufficiente. La tipologia prevalente è suddivisa quasi equamente tra primaria e secondaria. In oltre il 60% dei casi la vegetazione è costituita in prevalenza da essenze arboree riparie (salici, pioppi, ecc.) anche se non mancano tratti caratterizzati da specie non riparie o addirittura da assenza di vegetazione arborea o arbustiva (complessivamente il 33,1% dei casi). La continuità longitudinale delle fasce è buona nel 43,8% delle osservazioni, mentre la restante frazione mette in luce la presenza di interruzioni più o meno frequenti o suolo nudo. Le rive sono alternativamente costituite da erbe ed arbusti o, a livello delle difese spondali, da massi. I fenomeni erosivi delle sponde sono evidenti in oltre il 40% delle osservazioni, così come frequente è la presenza di massicciate (47,5% dei casi).

Viceversa le zone con erosione non rilevante si rinvergono in percentuale ridotta (11,7%). Al fine di fornire un quadro sintetico sullo stato ecologico della vegetazione perifluviale e delle sponde a livello dei transetti è stato elaborato un indice di valutazione, ottenuto, per ogni sponda, sommando i punteggi attribuiti alle risposte relative alle singole variabili. In sintesi quasi il 70% delle sponde presenta segni di alterazione da moderati rilevanti.

Le classi estreme risultano percentualmente meno frequenti (11,7% sponde molto alterate; 19,8% non alterate).

Punteggio	Descrizione	Frequenza %
4-7	Sponde molto alterate	11,7
8-10	Sponde alterate	34,0
11-13	Sponde leggermente alterate	34,6
14-17	Sponde non alterate	19,8

1.3.1.3 Oglio

Oglio sublacuale tratto di competenza delle Province di Bergamo, Brescia e Cremona esclusa la parte sotto competenza del Parco Oglio Sud - tra Sarnico e Gabbioneta

Sezioni del corso d'acqua

I rilevamenti sul Fiume Oglio sono stati eseguiti nel mese di Novembre 2005, in situazione idrica di morbida. Lo studio è avvenuto su un tratto di circa 85 km, prendendo in considerazione 52 transetti.

L'ampiezza dell'alveo bagnato è mediamente di 61,4 m con il 55,8% delle misure che ricadono tra i 51 e i 100 m di larghezza. Il grafico successivo evidenzia il progressivo allargamento dell'alveo nell'andamento da monte a valle. L'ampiezza minima risulta essere di 20,5 m, mentre quella massima di 139,7 m.

Linea di massima profondità dell'alveo (lungo tutto il tratto interessato con la segnalazione di eventuali lanche o buche di elevata profondità)

Sono stati raccolte 171 misure sulla linea principale di corrente, la cui profondità media risulta essere di 3 m con massima di 8 m e minima di 1,2 m.

Procedendo su questa linea da monte verso valle, si osserva un aumento delle profondità massime tra il trentaquattresimo e il sessantesimo chilometro, per tornare poi a valori inferiori più a valle, eccetto che per un massimo (8 m di profondità).

Le misure delle profondità medie sono state calcolate sui 52 transetti; esse non mostrano variazioni molto significative e non sono mai superiori ai 3,7 con un solo valore oltre i 2,9 m.

Condizioni generali delle acque (torpidità, velocità di corrente, ecc.)

L'acqua è prevalentemente torbida.

Dalle misurazioni effettuate la velocità di corrente media risulta essere di 0,5 m/s con valori che oscillano tra i 0,3 e 0,6 m/s. Il grafico evidenzia come la velocità nel tratto più a monte sia intorno ai 0,6 m/s con l'eccezione di un solo tratto di circa 3 km a velocità inferiore, mentre si ha una sostanziale diminuzione di velocità a circa 34 km a valle dal primo transetto, con un valore che si stabilizza sui 0,4 m/s.

La temperatura dell'acqua non presenta rilevanti variazioni tra quella misurata nello strato più profondo e quella superficiale, con temperature medie intorno ai 13°C. Anche la concentrazione di ossigeno disciolto presenta un valore medio costante in tutta la colonna d'acqua e corrisponde a 7 mg/l.

Parametri chimici (totali) delle acque

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O ₂ Superficiale (mg/l)	O ₂ Fondo (mg/l)
Media	0,5	13,1	13,0	7,0	7,0
Massimo	0,6	13,4	13,0	7,2	7,0
Minimo	0,3	13,0	13,0	7,0	7,0
Dev. Standard	0,1	0,2	0	0	0

Condizioni generali delle sponde (elementi artificiali di vario tipo, condizioni di elevata naturalità, ecc.)

Le rive sono nel primo tratto coltivate (prevalenza di monoculture) e le sponde cespugliate da robinie, ontani, salici e pioppeti. A Castelli Calepio (BG), come si rileva dalla Carta Ittica della Provincia di Bergamo, le rive sono principalmente caratterizzate da monoculture cereali (mais, prati polifiti).

Nel mantovano aumenta l'antropizzazione e le rive sono scoscese e in prevalenza coperte da arbusti e prato.

Poi diventano ampie e aggragate (da Acquanegra sul Chiese (MN) a Marcaria (MN)) coperte da arbusti e boschi di latifoglie.

Infine, nell'ultimo tratto, la presenza di sponde artificiali banalizza l'ambiente fluviale.

Dall'insieme dei dati raccolti riguardanti le rive e la fascia perifluviale del tratto di fiume in studio, si possono dedurre importanti considerazioni. Le due sponde appaiono simili per predominanza percentuale (intorno al 90%) della tipologia di fascia perifluviale di tipo secondario in cui cioè la vegetazione si è formata all'interno di un alveo artificiale.

La vegetazione è composta per oltre il 77% da specie tipicamente riparie con oltre il 70% di formazioni arboree riparie in entrambe le sponde; in particolare nella sponda destra appare maggiore la frazione di formazioni arboree (76,9%) sul totale della vegetazione rispetto alla sponda sinistra (71,2%).

La vegetazione perifluviale appare però molto più frammentata in sponda sinistra, in cui solo per il 7,7% non presenta interruzioni, a differenza della sponda destra che invece appare senza interruzioni per oltre il 48%.

Per quanto riguarda la stabilità delle rive, risultano nude solo per l'1,9%, intorno al 20% sono trattenute da un sottile strato erboso o con massi disposti in modo poco articolato; la maggior percentuale (75% per la sponda sinistra e 76,9% per la destra) è invece trattenuta soprattutto dalla vegetazione arborea e in minima parte arbustiva o con massi disposti in modo articolato.

Complessivamente entrambe le sponde si possono definire non alterate nel 57,7% dei casi e alterate o leggermente alterate nei rimanenti casi; non si registrano situazioni di forte alterazione.

Tipologia di fascia perifluviale

	Sponda sinistra	Sponda destra	Punteggio
Primaria	11,5%	7,7%	2
Secondaria	88,5%	92,3%	0

Giudizio sulle condizioni generali delle sponde (totale)

Punteggio	Descrizione	Frequenza Sponda Sx	Frequenza Sponda Dx
4-7	Sponde molto alterate	0	0
8-10	Sponde alterate	19,2	13,5
11-13	Sponde leggermente alterate	23,1	28,8
14-17	Sponde non alterate	57,7	57,7

Composizione litologica media dell'alveo (lungo tutto il tratto con eventuale presenza di vegetazione acquatica) Il letto del fiume, inizialmente a substrato di ciottoli e ghiaia, diventa ghiaioso-sabbioso, poi argilloso (di origine geologico) e infine sabbioso-fangoso.

Rimane per tutto il corso dell'Oglio la componente ghiaiosa, coperta da abbondante periphyton.

Da Castelli Calepio si rileva anche una componente di limo.

Il letto del fiume appare costituito per circa l'80% da materiale a granulometria fine come sabbia e fango; minima (1,9%) la percentuale di materiale grossolano quale massi o ciottoli; rilevante invece la percentuale di fondo artificiale soprattutto in sponda destra (21,2%).

Situazioni "particolari" presenti lungo il fiume (sbarramenti, salti d'acqua di piccole dimensioni e anche rapide o repentini cambi di velocità di corrente; confluenze di altri corsi d'acqua e derivazioni; cave in alveo, scarichi di rilevante importanza, ecc.)

Per quanto riguarda gli sbarramenti, i salti d'acqua, le derivazioni, le confluenze e gli scarichi, si possono desumere i dati dalla cartografia regionale (CTR 1:10.000).

Il corso dell'Oglio è segnato da numerosi sbarramenti (ben 13), che regolano il regime idrologico della parte sublacuale, e prese tra Sarnico e Roccafranca. Fino al ponte di Urigo d'Oglio la portata rappresenta uno dei principali problemi e si stabilizza solo a partire da Roccafranca, grazie all'ingresso di diversi affluenti e al calo delle derivazioni. Ciò causa forti ed improvvisi dislivelli che danneggiano gravemente l'ittiofauna.

Partendo da Sarnico (BG) e scendendo a valle si incontra il primo sbarramento a Paratico (BS). Seguono i due sbarramenti nel comune di Capriolo (BS) (il primo che porta l'acqua ad un cotonificio privato e dal quale ha inizio il Canale Fusia, il secondo per l'ENEL in loc. Mussiga di Sopra) e tre a Palazzolo sull'Oglio (BS) (in loc. S. Pancrazio quello della Italcementi; in Palazzolo sull'Oglio a valle del ponte; il loc. C.na Coppella, da cui parte la Roggia Sale).

Ancora, a Pontoglio si trova la presa della Roggia Boiona, altri due sbarramenti (loc. S.ta Marta che porta acqua ad una ditta privata e Roggia Rudiana). Tra la presa e il primo sbarramento di Pontoglio si trova la confluenza col Cherio (Palosco, BG), primo affluente che ristabilisce in parte la portata del corso d'acqua.

In località Madonna di Campi Veri (Cividate al Piano, BG) si trova un'altra presa, quella della Roggia Donna. Seguono la diga per il Canale Adduttore Marzoli tra i comuni di Cividate al Piano (BG) e Pontoglio (loc. C.na Diga, BS), lo sbarramento per le derivazioni del Naviglio Civico di Cremona e della Roggia Argentata tra i comuni di Cividate al Piano (loc. Porte Naviglio) e Calcio (BG), altre due prese per la Roggia del Molino in loc. C.na Lama Nuova (Urigo d'Oglio, BS) e per un allevamento di trote in loc. C.na Borella (Calcio, BG) dal quale si dipartono poi il Naviglio Grande e uno scaricatore dell'impianto che riporta acqua all'Oglio.

Un altro sbarramento è sito in comune di Rudiano (BS) e da questo ha inizio il Cavo Molinara (Pumenengo, BG). Di nuovo si trova una presa per un impianto di acquacoltura di trote (Mandelli) in loc. C.na Zonboni (Torre Pallavicina, BG) dal quale poi parte il Naviglio Nuovo Pallavicino.

Un'altra diga è presso la loc. C.na Saletti (Roccafranca, BS), segue la presa per la Roggia Conta e infine l'ultimo sbarramento dal quale prende acqua un altro derivatore della Roggia Conta in loc. C.na Circolo di Sotto (Roccafranca, BS).

Iniziano a immettersi a questa altezza una serie di scarichi e canali scolmatori di numerose rogge e canali: Roggia del Molino (Soncino, CR), Naviglio Civico di Cremona e Roggia Gambalone (Villachiera, BS), Roggia Delmn (Azzanello, CR), Roggia Oriolo in loc. Villagana (Villachiera, BS), Roggia Tinta (Azzanello, CR), Roggia Fratta (Acqualunga, BS), Roggia Saverona (Quinzano d'Oglio, BS) e Roggia Provaglia in loc. Monasterolo (Robecco d'Oglio, CR). Inoltre sono presenti 3 scarichi di raccolta delle acque piovane e provenienti dai campi.

A Ponteviso (BS) si immette il fiume Strone e la sua derivazione. Inoltre, dopo il ponte cittadino, si rileva un salto d'acqua.

Ancora in loc. Grumose (Corte de' Frati, CR) il Naviglio Vecchio Pallavicini scarica le proprie acque nell'Oglio, così come il Seriola Luzzaga (Alfianello, BS) e il Seriola Mandragola (Seniga, BS). Anche in questo tratto si contano 3 scarichi di raccolta delle acque piovane e provenienti dai campi.

In ultimo si evidenziano l'immissione del fiume Mella tra i comuni di Ostiano (BS) e Seniga (BS)

1.3.1.4 Mincio

Tratto in Provincia di Verona

Il tratto di fiume Mincio veronese è lungo circa 18 km; a causa delle particolari condizioni idrauliche e morfologiche del fiume che è in gran parte artificializzato, è stato possibile percorrere con imbarcazione il tratto superiore lungo circa 8,5 km, compreso tra il lago di Garda (da dove il Mincio nasce) e l'abitato di Monzambano.

A valle di Monzambano, il fiume scorre nel territorio di Brescia, per poi rientrare in area veneta all'altezza di Borghetto e, per alcuni tratti, costituendo il naturale confine regionale Veneto-Lombardo.

A valle di Monzambano, nel territorio provinciale, prima del confine con Mantova, sono presenti 6 sbarramenti con vari dislivelli, alcuni dei quali superiori ai 2 metri.

La profondità media è sempre molto simile alla massima, a causa della elevata artificializzazione sia dell'alveo che delle sponde.

Il punto più profondo rilevato, a circa metà percorso, è localizzato in corrispondenza del centro abitato di Salionze. Composizione litologica media dell'alveo: il tratto superiore, a monte della diga di Salionze, è caratterizzato da fondali limosi, in estate riccamente vegetati (*Vallisneria* sp., *Elodea canadensis*). Nel tratto a valle aumenta la velocità media della corrente ed aumenta decisamente la componente a ciottoli-ghiaia dell'alveo; la vegetazione acquatica diventa quella tipica di acque correnti, dominata da ranuncolo e callitrica.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: come anticipato, lungo il corso del Mincio sono presenti numerosi sbarramenti, in cui i due più importanti sono localizzati a monte di Borghetto e a Salionze.

Confluenze e/o derivazioni: l'unica derivazione significativa è localizzata all'altezza dello sbarramento di Borghetto; gli altri sbarramenti non sembrano essere collegati a canali di derivazione e presumibilmente sono utili per il mantenimento del livello nel "canale" Mincio.

Condizioni generali delle sponde: tutte le sponde del fiume sono sostenute da massicciate a secco, che diventano cementate in corrispondenza degli sbarramenti. Sulle sponde sono presenti delle piste ciclabili; le formazioni riparie arbustive e arboree sono decisamente ridotte, spesso assenti per lunghi tratti.

Punto massimo di risalita del cuneo salino: il tratto di fiume in provincia di Verona non è interessato dalla risalita del cuneo salino.

Tratto in Provincia di Mantova

La larghezza del Mincio è di 80 m a Mantova e si allarga fino a 100 m a Roncoferraro (C.I. MN¹).

Sono circa 20 i chilometri del fiume Mincio studiati su un percorso complessivo di 34 km; i 14 km centrali sono occupati dai Laghi di Mantova e non interessati dal presente studio. I transetti misurati sono 15 di cui 7 posti a monte dei Laghi e 8 a valle. Il tratto interessato allo studio è compreso dall'inizio del Diversivo Mincio a monte (località Sacca a valle di Goito) fino a Governolo a valle

La larghezza dell'alveo bagnato media è di 43 m calcolata su tutto il tratto, con una evidente variazione nei due tratti considerati: passa dai 27,5 m a monte dei Laghi ai 56,6 m medi nel tratto a valle con punte massime di 81,9 m. La frequenza relativa delle larghezze si distribuisce quasi equamente tra le due classi di misura presenti: circa

il 53% delle misure ricade tra 1 e 50 m e circa il 47% ricade tra i 51 e i 100 m.

Linea di massima profondità dell'alveo (lungo tutto il tratto interessato con la segnalazione di eventuali lanche o buche di elevata profondità)

La profondità media è di 3 m (con punte massime di 5 m) che tende, lungo il corso, a diminuire intorno al metro (Monzambano) per poi tornare intorno a valori medi di 4 m (Bozzolo) e di nuovo intorno a 1,5 m nei pressi di Goito. A Mantova è intorno ai 2 m e arriva a toccare i 5 m a Roncoferraro (C.I. MN).

Nello studio delle profondità lungo la linea principale di corrente si sono presi in considerazione 46 punti; i risultati ottenuti rivelano una profondità media su questa linea di 2,5 m nel tratto a monte che raddoppia nel tratto a valle (media 5,5 m) con il massimo di profondità (6,9 m) proprio in questo tratto. La frequenza relativa su questi dati di profondità ha dei picchi rilevanti intorno ai 3 e ai 6 m.

La media calcolata invece sulle misure medie di profondità nei 15 transetti, danno un valore di 3,4 m, con evidenti differenze a monte e a valle. Queste misure di profondità media ricadono con maggior frequenza su valori intorno ai 4 e 2 m.

Condizioni generali delle acque (torbidità, velocità di corrente, ecc.)

La velocità di corrente segue l'andamento della profondità dell'alveo: moderata-veloce nei pressi di Monzambano, lenta a Pozzolo con tendenza ad aumentare moderatamente a Goito, infine di nuovo lenta a Roncoferraro (C.I. MN).

Le acque sono prevalentemente torbide (C.I. MN).

Nelle tabelle seguenti sono riassunte le elaborazioni svolte sui i dati di velocità, temperature e concentrazione di ossigeno disciolto nelle acque del fiume Mincio nei tratti analizzati.

Complessivamente la velocità di corrente media è di 0,23 m/s, anche se si può distinguere una velocità maggiore (0,43 m/s) nel tratto a monte rispetto a quella misurata a valle (0,04m/s).

Le temperature medie risultano abbastanza stabili lungo il corso d'acqua con una variazione di circa 1°C da monte a valle. Anche lungo la colonna d'acqua non si riscontrano variazioni significative, assumendo valori medi attorno ai 14,5°C. La concentrazione di ossigeno disciolto è buona con un valore medio di circa 7,5 mg/l e una variazione tra il valore medio a monte e a valle di 1 mg/l.

Parametri chimici delle acque

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O ₂ Superficiale (mg/l)	O ₂ Fondo (mg/l)
<i>Media</i>	0,23	14,58	14,45	7,47	7,47
<i>Massimo</i>	0,53	15,10	15,10	8,00	8,00
<i>Minimo</i>	0	14,00	13,80	7,00	7,00
<i>Dev. Standard</i>	0,21	0,51	0,64	0,52	0,52

Condizioni generali delle sponde (elementi artificiali di vario tipo, condizioni di elevata naturalità, ecc.) Nel tratto di Bozzolo le rive sono coperte da prati e vegetazione palustre alternate a tratti di prato e piante arbustive.

Proseguendo lungo il percorso del Mincio l'alveo presenta argini sempre più cementificati e rettificazioni che banalizzano l'ambiente fluviale. Nel tratto intermedio del corso gli interventi di cementificazione sono intervallati da prati e arbusti con brevi tratti a canneto (Goito) e l'ambiente risulta fortemente antropizzato.

A Mantova le sponde sono caratterizzate da alberi e arbusti intervallati da massicciate.

Da Roncoferraro gli alberi lasciano posto a sole erbe e arbusti (C.I. MN).

La tipologia di fascia perifluviale più frequentemente osservata lungo questo corso d'acqua è quella primaria, in cui la vegetazione spontanea si è insediata con modelli naturali. In particolare la sponda sinistra mostra maggiori di condizioni di naturalità con oltre il 53% di specie di tipo ripario di cui il 20% arboreo, mentre la sponda destra, per il 60% delle osservazioni non presenta vegetazione o presenta vegetazione erbaceo o arbustiva non riparia.

Nella sponda sinistra la vegetazione perifluviale appare senza interruzioni significative per oltre il 66% delle osservazioni e per la restante percentuale presenta interruzioni non frequenti. Nella sponda destra invece, pur essendo maggiore la percentuale senza interruzioni (73,3%), presenta zone a suolo nudo (13,3%) o con interruzioni frequenti; inoltre le rive sono risultate nude in oltre il 33% delle osservazioni e con solo un sottile strato erboso o massi nel 40% delle osservazioni. La sponda sinistra appare migliore anche per quanto riguarda l'erosione che risulta assente nel 67% circa dei casi.

Tipologia di fascia perifluviale

	Sponda sinistra	Sponda destra	Punteggio
<i>Primaria</i>	93,3	86,7	2
<i>Secondaria</i>	6,7	13,3	0

Giudizio sulle condizioni generali delle sponde - Totale

Punteggio	Descrizione	Frequenza Sponda Sx	Frequenza Sponda Dx
4-7	Sponde molto alterate	0	6,7
8-10	Sponde alterate	20,0	26,7
11-13	Sponde leggermente alterate	26,7	46,6
14-17	Sponde non alterate	53,3	20,0

Complessivamente il la maggior parte delle osservazioni sulla sponda sinistra sono di non alterazione o leggera alterazione, in maniera diversa per la maggior parte la sponda sinistra risulta alterata anche se principalmente non drasticamente.

Composizione litologica media dell'alveo lungo tutto il tratto ed eventuale presenza di vegetazione acquatica
Il substrato è argilloso-fangoso coperto da macrofite sommerse.

Nei tratti di maggior velocità di corrente, è costituito in prevalenza da massi, ghiaia e sabbia (Monzambano), per poi tornare fangoso-ghiaioso (Bozzolo e Goito), con detrito organico grossolano, uno spesso strato di periphyton a copertura e macrofite sommerse.

A valle dell'Idrometro di Formigosa sono presenti grossi massi posti alla rinfusa.

Più a valle il substrato torna ad essere costituito da fango, sabbia, ghiaia e ciottoli (Roncoferraro) (C.I. MN).

La composizione del fondale risulta uguale sia nei pressi della sponda sinistra che della destra, in particolare la componente più rappresentata è il fango e in maniera inferiore la ghiaia.

Situazioni "particolari" presenti lungo il fiume (sbarramenti, salti d'acqua di piccole dimensioni e anche rapide o repentini cambi di velocità di corrente; confluenze di altri corsi d'acqua e derivazioni; cave in alveo, scarichi di rilevante importanza, ecc.)

Dalla cartografia regionale (CTR 1:10.000) si rilevano dighe e sbarramenti che non favoriscono una situazione vantaggiosa per lo storione.

Il primo è sito tra i comuni di Monzambano e Ponti sul Mincio (diga di Salienze - presa dei Canali Virgilio, anche detto Medio Mantovano, e La Seriola).

In territorio veneto a Valeggio sul Mincio (VR) sono presenti una serie di interventi. In loc. M.te Borghetto uno sbarramento canalizza l'acqua del Mincio in due rami che si ricongiungono un paio di chilometri a valle. Quello alla sinistra idrografica, che segue l'antico corso del fiume, è chiuso da uno sbarramento e presenta due salti d'acqua di cui uno poco prima del ricongiungimento. Quello sulla destra idrografica viene incanalato in un alveo cementificato dopo un salto d'acqua e ne presenta altri due ravvicinati poco prima del ricongiungimento. Nello stesso comune si trovano paratie in loc. Campagnola e in loc. Buse (due di cui la seconda sul tratto del Mincio che fa da confine regionale tra Lombardia e Veneto, per metà parte del comune di Volta Mantovana, MN).

Subito dopo l'ingresso del Mincio interamente in territorio mantovano-lombardo, in loc. Molini della Volta (Volta Mantovana) si trovano tre briglie (e rispettivi salti d'acqua).

A Pozzolo si rileva la prima presa d'acqua: si tratta dello Scaricatore Pozzolo-Maglio che devia buona parte delle acque del Mincio e poi si immette nel Diversivo del Mincio.

A Goito sono presenti una serie di derivatori nelle località di Massimbona (canale Fossa Calli), di F.le Nuovo (acque che vengono poi riaccolte e scaricate in loc. Gazze) e di Isola. In loc. Colombine è sito un altro sbarramento e poco prima si distacca un canale che attraversa la località per poi ricongiungersi al corso del fiume. In loc. C.te Bassa un salto d'acqua precede la diga dove l'acqua dell'Oglio viene quasi totalmente deviata al Diversivo del Mincio che si reimmette alla fine del Lago Inferiore. Sempre nel comune di Goito, in loc. Camignana, una serie di risorgive riportano il corso d'acqua ad una portata normale.

Nella frazione di Rivalta sul Mincio (Rodigo), in loc. C.te Gerotto, si immettono in un unico canale lo Scolo Solfero e il Canale Caldone. Poco prima della città di Rivalta sul Mincio e attraverso i comuni di Curtatone e Porto Mantovano, il Mincio raccoglie acqua risorgiva e va a formare i tre laghi in comune di Mantova.

In Mantova (Formigosa) il Lago Superiore è diviso dal Lago di Mezzo dalla diga dei Mulini (loc. Cittadella), mentre il Lago di Mezzo è diviso da quello Inferiore dalla diga di S. Giorgio.

All'uscita dal Lago Inferiore l'acqua viene in parte deviata nel Canal Bianco e, a valle dello sbarramento in zona Valdaro (Mantova), riprende le acque del Diversivo del Mincio.

Al confine del comune di Virgilio (loc. consorzio di Bonifica) con Bagnolo s. Vito, viene prelevata l'acqua per il Fossato Gherardo.

Segue lo sbarramento di Governolo (a cavallo tra il comune di Roncoferraro e quello di Bagnolo s. Vito)

Infine, poco prima dell'immissione in Po, in loc. C.se Guasto (Roncoferraro) si trova una chiusa di regolazione del Canal Bianco.

1.3.1.5 Adige

Tratto in Provincia di Verona

Il fiume Adige nei pressi di Verona presenta una profondità media abbastanza ridotta, inferiore al metro; nel suo percorso verso valle la profondità aumenta, con la profondità massima raggiunta in una buca di circa 5 metri, in corrispondenza della confluenza con il canale che deriva le acque del fiume Adige poco a valle di Verona; in prossimità dello sbarramento di Zevio la profondità media si aggira sui 3 metri.

Composizione litologica media dell'alveo: il tratto superiore è caratterizzato da fondali ghiaiosi e sabbioso-ghiaiosi, mentre nella parte inferiore, con l'approssimarsi allo sbarramento di Zevio, aumenta l'accumulo di materiale fine a causa della riduzione della velocità della corrente.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: il tratto indagato è compreso tra due sbarramenti, il primo nei pressi di Verona ed il secondo tra Zevio e San Giovanni Lupatoto.

Confluenze e/o derivazioni: nel tratto indagato, l'unica grossa derivazione è localizzata all'altezza dello sbarramento di Zevio; lo sbarramento localizzato più a monte, nei pressi di Verona, devia parte della portata del fiume in un canale di derivazione che la restituisce poco più a monte di S. Giovanni Lupatoto, circa 3 km a monte dello sbarramento di Zevio.

Condizioni generali delle sponde: le sponde presentano una vegetazione perifluviale primaria a volte abbastanza ampia, ma spesso molto ridotta, composta da formazioni riparie arbustive e arboree. Procedendo verso monte, dal confine provinciale fino alla città di Verona la fascia di vegetazione si assottiglia.

Punto massimo di risalita del cuneo salino: il tratto di fiume in provincia di Verona non è interessato dalla risalita del cuneo salino.

Di seguito una tabella sinottica dei parametri chimici delle acque

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O ₂ Superficiale (mg/l)	O ₂ Fondo (mg/l)
Media	0,30	2,88	2,96	12,00	11,86
Massimo	0,39	3,20	3,00	12,10	12,00
Minimo	0,10	2,80	2,80	11,80	11,70
Dev. Standard	0,09	0,14	0,07	0,13	0,15

Tratto in Provincia di Padova - Rovigo

Il fiume Adige presenta una grande omogeneità nel tratto padovano, che peraltro segna il confine con la limitrofa provincia di Rovigo; si sviluppa con un percorso di oltre 50 Km in provincia di Padova, da Borgoforte di Anguillara Veneta a sud ai confini con Venezia a Castelbaldo a nord ai confini con Verona.

Per questo fiume i dati raccolti in Provincia di Padova indicano una profondità massime lungo il tratto di interesse comprese fra i 5 e 6 m e valori di conducibilità compresi fra 250 e 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Questo tratto del fiume Adige presenta una profondità media tutto sommato ridotta rispetto agli altri grandi fiumi veneti, con valori normalmente compresi tra 1 m e 3 m di profondità e che si riducono procedendo verso valle; la profondità massima è stata raggiunta in una buca di oltre 6 metri.

Composizione litologica media dell'alveo: il substrato del fiume Adige è caratterizzato da fondali sabbiosi e limosi per tutto il tratto interessato dalle indagini. Occasionalmente, in corrispondenza di meandri particolarmente ampi, sono presenti dei grossi depositi di sabbia.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: lungo il tratto in provincia di Rovigo, nel fiume Adige non è presente alcun sbarramento.

Confluenze e/o derivazioni: Non vi sono confluenze nel tratto indagato o grosse derivazioni che prevedano la realizzazione di appositi sbarramenti. All'altezza di Badia Polesine è presente un impianto idrovoro, che preleva l'acqua dall'Adige e la trasferisce nel Naviglio Adige che da qui si origina; gli altri prelievi idrici dall'Adige vengono effettuati soprattutto per mezzo di piccole stazioni di pompaggio o piccole chiuse.

Condizioni generali delle sponde: le sponde presentano una vegetazione perifluviale prevalentemente secondaria, di spessore limitato, composta da formazioni riparie arbustive ma anche arboree. Le rive spesso presentano interventi artificiali eseguiti con grossi massi, per prevenire l'erosione delle sponde durante le piene primaverili o autunnali.

Punto massimo di risalita del cuneo salino: Il tratto di Fiume Adige in provincia di Rovigo non è soggetto alla risalita del cuneo salino.

Di seguito una tabella sinottica dei parametri chimici delle acque

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O2 superficiale (mg/l)	O2 Fondo (mg/l)
Media	0,46	5,10	5,16	9,56	9,59
Massimo	0,54	6,00	6,20	11,00	11,00
Minimo	0,33	5,00	5,00	8,00	8,90
Dev. Standard	0,04	0,28	0,38	0,73	0,61

Tratto in Provincia di Venezia

Il fiume Adige a valle di Verona si presenta con una profondità media abbastanza ridotta, attorno ai 2 metri; nel suo percorso verso valle la profondità aumenta fino a circa 4 metri di profondità, ma nel suo approssimarsi alla foce si riscontra una situazione di accumulo di sabbia che determina una pronunciata riduzione della profondità media.

Nel tratto medio-superiore del suo corso, che si snoda tra le province di Verona, Rovigo e Padova, nell'Adige si riscontrano profondità massime attorno ai 6-8 metri; il punto più profondo è stato localizzato a circa 5 km dalla foce, dove l'Adige raggiunge i 12 metri di profondità.

Composizione litologica media dell'alveo: il tratto superiore, ricadente esclusivamente in provincia di Verona, è caratterizzato da fondali sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi; particolarmente interessante il tratto nella zona di Zevio, dove la profondità media dell'alveo coincide con la profondità massima, ad indicare una situazione di omogeneità del fondale, dove l'acqua scorre su fondali ghiaiosi disegnando avvallamenti e buche di ridotta profondità. Nel tratto inferiore della provincia di Verona e in quelli di Rovigo e Padova, l'Adige presenta dei fondali sabbiosi con accumuli di limo nei tratti a minor velocità di corrente e nelle buche. Nel tratto terminale veneziano la componente sabbiosa è ancora dominante, ma aumenta sensibilmente la componente limosa.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: non sono stati rilevati sbarramenti o altre strutture che impediscano il libero movimento dei pesci lungo il fiume nel tratto indagato. Nel tratto a monte sono presenti diversi sbarramenti, tra cui il più importante è localizzato all'altezza di Zevio.

Confluenze e/o derivazioni: in provincia di Venezia non sono state rilevate confluenze con altri corsi d'acqua; l'unica derivazione riscontrata è il Canale di Loreo, che prende acqua dall'Adige all'altezza del confine provinciale, in comune di Loreo.

Condizioni generali delle sponde: le sponde presentano una vegetazione perifluviale primaria a volte abbastanza ampia, ma spesso molto ridotta, composta da formazioni riparie arbustive e arboree. Nel tratto terminale del corso d'acqua, nei pressi della foce, sono presenti ampi canneti. Procedendo verso monte la fascia di vegetazione si assottiglia e presenta numerose interruzioni. Le rive presentano spesso evidenti segni di erosione, soprattutto lungo le numerose anse. In prossimità della foce sono presenti numerosi interventi antropici per la protezione delle rive (massicciate e palizzate in legno).

Punto massimo di risalita del cuneo salino: il punto di massima risalita del cuneo salino è stato riscontrato a valle di Ca' Briani, a circa 15 km dalla foce.

Di seguito una tabella sinottica dei parametri chimici delle acque

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O2 superficiale (mg/l)	O2 Fondo (mg/l)
Media	0,29	19,32	19,27	8,89	8,91
Massimo	0,39	20,20	20,10	9,40	9,40
Minimo	0,20	18,70	18,60	8,20	8,40
Dev. Standard	0,06	0,47	0,46	0,37	0,33

1.3.1.6 Bacchiglione

Il fiume Bacchiglione, nel suo tratto terminale prima di confluire nel fiume Brenta, ha una profondità media decisamente costante, sempre compresa tra i 3 e i 4 metri.

Sono presenti rare buche, con profondità massime attorno ai 5-6 metri

Composizione litologica media dell'alveo: Tutto questo tratto di fiume è caratterizzato da fondali sabbioso-limosi.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: non sono stati rilevati sbarramenti o altre strutture che impediscano il libero movimento dei pesci lungo il fiume nel tratto indagato.

Confluenze e/o derivazioni: il fiume Bacchiglione confluisce nel fiume Brenta in località Cà Pasqua, pochi chilometri prima dello sbocco a mare; non sono state segnalate derivazioni d'acqua.

Condizioni generali delle sponde: le sponde del fiume Bacchiglione nel breve tratto di competenza della Provincia

di Venezia sono abbastanza uniformi. Sono presenti formazioni arbustive accompagnate a zone di canneto di dimensioni ridotte; queste formazioni non sono continue ma presentano numerose interruzioni. Le rive in alcuni tratti presentano esclusivamente un sottile strato erboso, con caratteristiche di elevata instabilità. Per questo motivo lungo le sponde vi sono evidenti fenomeni di erosione.

Punto massimo di risalita del cuneo salino: è stata riscontrata la presenza del cuneo salino in tutto il tratto provinciale.

Nella tabella che segue sono riportate le caratteristiche rilevate nel fiume Bacchiglione in tutto il territorio della Provincia di Padova.

Località	Lunghezza tratto	Dist. Prog. Km		Coordinate punto		Profondità	K elettrica
	(m)	Dalla foce	Dal limite prov (Km)	X	Y	(m)	μ S/cm
Foce (Cà Pasqua-VE)	0,00	0,00	-14,25	1760263	5008600	7,5	1258
Limite provinciale sud	14,25	14,25	0,00	1747935	5012700	5,00	680
Brenta dell'Abbà	4,14	18,39	4,14	1744025	5013701	4,30	645
Pontelongo	7,50	25,89	11,64	1736935	5015177	4,50	640
Bovolenta	6,83	32,73	18,48	1730569	5017434	2,70	496
Casalserugo	4,81	37,54	23,29	1730072	5021729	3,30	496
Roncajette	4,17	41,71	27,46	1730187	5025600	3,50	489
Ponte S. Nicolò	2,13	43,84	29,59	1729872	5027650	3,20	472
Cà Nordio	3,73	47,57	33,32	1727482	5029699	2,80	467
Bassanello-Padova	3,10	50,67	36,42	1724405	5029911	8,00	395
Tencarola	5,62	56,29	42,04	1719828	5030235	2,80	511
Saccolongo	9,06	65,36	51,11	1714804	5032773	2,80	520
Trambacche	2,71	68,07	53,82	1713273	5032851	3,40	525
Limite Provinciale nord	5,72	73,79	59,54	1709764	5034152	2,00	560

1.3.1.7 Brenta

Tratto in Provincia di Padova

Nella tabella che segue sono riportate le caratteristiche rilevate nel fiume Brenta in tutto il territorio della Provincia di Padova.

Località	Lunghezza tratto	Dist. Prog. Km		Coordinate punto		Profondità	K elettrica
	(m)		Dalla foce(Km)	Dal limite prov. (Km)	X	Y	(m)
Foce (Cà Pasqua-Ve)	0,00	0,00	13,72	1760263	5008600	7,50	1258
Limite provinciale sud	13,72	13,72	0,00	1748377	5012902	6,50	560
Santa Margherita	3,75	17,47	3,75	1745364	5015063	4,50	358
Codevigo	3,67	21,15	7,43	1743660	5017613	4,30	360
Corte di Piove di Sacco	7,89	29,04	15,33	1741108	5022339	6,00	365
Sandon (Ve)	4,29	33,33	19,62	1737902	5027424	3,30	369
Ponte di Brenta	12,33	45,66	31,95	1730932	5034699	7,70	345
Cadoneghe	3,11	48,77	35,06	1728732	5035733	10,00	340
Pontevigodarzere	5,02	53,79	40,08	1726321	5036671	4,35	325
Tavo	10,35	64,14	50,43	172717	5042002	4,00	314
Curtarolo	4,93	69,07	55,36	1721201	5044402	5,10	312
Campo S. Martino	5,35	74,42	60,71	1719271	5047141	3,00	312
Carturo	9,84	84,26	70,55	1715328	5052071	2,50	284
Fontaniva	6,69	90,96	77,25	1713321	5056566	1,60	266
Limite provinciale nord	4,64	95,60	81,89	1712836	5056962	1,20	260

Tratto in Provincia di Venezia

Il fiume Brenta di competenza della provincia di Venezia è diviso in due settori: il primo settore è lungo circa 13

chilometri e va dalla foce fino alla località “La Motta”, dove inizia il tratto che amministrativamente ricade in provincia di Padova; il secondo, lungo circa 10 km, va da ca. 2 km a valle del ponte della strada che unisce le località di Boion e Campolongo fino alla località di Strà, dove entra definitivamente in provincia di Padova.

Il Brenta è un corso d’acqua che presenta una discreta variabilità dei fondali, soprattutto per ciò che riguarda le profondità relative; infatti la profondità media nei due tratti in grafico presenta delle forti variazioni, muovendosi abbastanza repentinamente tra i 2 e i 5 metri. Anche i punti con maggior profondità sono abbastanza frequenti, soprattutto se confrontati con quelli del Bacchiglione, con valori che nel settore più a monte variano tra i 3 e i 6 metri, mentre nel settore più a valle variano tra gli 8 e i 12 metri di profondità.

Composizione litologica media dell’alveo: Tutto questo tratto di fiume è caratterizzato da fondali sabbioso-limosi.

Sbarramenti e/o salti d’acqua: Sono stati rilevati diversi sbarramenti che possono impedire il movimento dei pesci. Il primo è localizzato all’altezza del centro abitato di Corte, in provincia di Padova. Il secondo è situato nei pressi del ponte della strada provinciale che congiunge Sandon con Sant’angelo di Piove di Sacco. Questi due sbarramenti possono essere oltrepassati solo in condizioni idrauliche favorevoli (almeno 50 cm di innalzamento del livello idrico del corso d’acqua). Un ultimo sbarramento è situato nei pressi di Strà; tale sbarramento non è superabile e determina quindi il limite superiore per l’eventuale risalita degli storioni.

Confluenze e/o derivazioni: non sono state rilevate confluenze con altri corsi d’acqua; non sono presenti derivazioni d’acqua.

Condizioni generali delle sponde: il tratto di corso d’acqua situato nei pressi della foce presenta delle sponde con evidenti interventi antropici per la loro protezione. Tali interventi si riducono sensibilmente nei tratti più a monte. La vegetazione di riva è rappresentata principalmente da canneto con la presenza di alcuni arbusti sulle sponde; tale situazione è stata riscontrata fino al confine provinciale in località “La Motta”. Nel tratto a monte, dove il fiume Brenta torna a scorrere in Provincia di Venezia, la vegetazione della fascia perfluviale risulta molto diversa da quella rilevata nel tratto inferiore; sono presenti delle formazioni arboree (essenzialmente pioppi, salici e ontani) anche se spesso con numerose interruzioni. Lungo le rive vi sono limitati interventi antropici (breve masicciate o palizzate), localizzati e di piccole dimensioni.

Punto massimo di risalita del cuneo salino: il punto di massima risalita del cuneo salino corrisponde con il confine provinciale; oltre detto punto non sono state rilevate variazioni significative della salinità nella colonna d’acqua.

1.3.1.8 Sile

Il Sile è completamente compreso nell’area di studio, dal momento che le sue sorgenti sono localizzate tra le province di Padova e di Treviso e, dopo aver attraversato da ovest a sud-est la provincia di Treviso, entra in provincia di Venezia dove sfocia in mare all’altezza di Jesolo. Originariamente la foce del Sile era localizzata all’interno della laguna di Venezia; in epoca remota fu spostata esternamente alla laguna per trasferire direttamente a mare il trasporto solido del fiume.

Il Sile è stato analizzato fino alla località Ponte Settimo, in provincia di Treviso, qualche chilometro a valle delle sorgenti, fino a dove la profondità media dell’acqua appare essere compatibile con l’eventuale presenza dello storione cobice.

La profondità media nel primo tratto è piuttosto ridotta, ma dopo qualche chilometro si porta attorno ai 2 metri per stabilizzarsi attorno ai 4-5 metri per gran parte del percorso fluviale; la leggera riduzione della profondità che si osserva verso la foce è legata all’accumulo del materiale solido trasportato dal fiume.

I due punti di maggior profondità del fiume sono localizzati nel suo tratto superiore e corrispondono a delle excavate in alveo; lungo il fiume sono poi presenti numerose buche con profondità di norma attorno ai 6-8 metri, ma con punte che toccano anche i 12-14 metri.

Composizione litologica media dell’alveo: Nel tratto superiore trevisano, il fiume Sile è spesso caratterizzato da fondali ghiaioso-sabbiosi, e di norma è presente anche una rigogliosa vegetazione a macrofite acquatiche. Fondali ghiaioso-sabbiosi si rinvengono anche all’altezza di Treviso, mentre nel tratto più a valle la componente sabbiosa diventa dominante. Nel tratto veneziano, a partire da poco più a monte di Quarto d’Altino, la componente limosa tende ad aumentare, tanto che nel suo tratto terminale il fondo del fiume è caratterizzato da un discreto strato limaccioso.

Sbarramenti e/o salti d’acqua: Sono stati rilevati numerosi sbarramenti lungo il corso del fiume Sile, tutti localizzati in provincia di Treviso e tutti insuperabili per i pesci. Il primo è localizzato all’altezza del centro abitato di Silea. Il secondo è situato alle porte della città di Treviso. Altri due sbarramenti sono quindi presenti lungo il fiume lungo il suo percorso all’interno della città. Un altro sbarramento si trova nel tratto tra Treviso e Quinto di Treviso. Uno sbarramento è localizzato a Quinto di Treviso e, infine, un ultimo ostacolo si trova in Località Ponte Settimo.

Confluenze e/o derivazioni: il fiume Sile nasce in prossimità di Casacorba, grazie alla confluenza di varie piccole risorgive e del fosso Siletto. Procedendo verso valle, in località Settimo, il Sile riceve le acque dello scolo “la Piovega”. All’altezza di Treviso confluiscono nel fiume il Rio Piovesan ed il F. Storga. Scendendo verso valle si versano nel Sile le acque del F. Melma, in località Silea. In località Cendon si immette quindi il fosso Nerbon; mentre all’altezza del confine tra la Provincia di Treviso e quella di Venezia, in località Musestre, si immettono nel F. Sile le acque dell’omonimo corso d’acqua.

Poche centinaia di metri più a monte parte delle acque del F. Sile vengono captate e convogliate nella Fossa D’argine, un canale di derivazione che rifornisce l’acquedotto di Mestre (in località Ca’ Solaro). Proseguendo verso valle si incontrano il Siloncello ed il Silone, i due vecchi alvei del F. Sile quando questo sfociava nella Laguna di Venezia; il passaggio delle acque dal Sile a questi due vecchi rami è controllato da chiuse, ma comunque sempre attivo. In località Portegrandi, vi è anche il Canale Fossetta che riceve le acque del Sile. Nel tratto terminale, infine, sono presenti due importanti connessioni idrauliche: la “Piave Vecchia”, che rappresenta il vecchio alveo del Piave e che, all’altezza di Caposile, connette il Sile al fiume Piave; un’altra connessione tra i due fiumi è rappresentata dal Canale Cavetta, che fa parte del sistema navigabile interno e che mette in comunicazione le foci del Tagliamento con quelle del fiume Po.

Condizioni generali delle sponde: nel tratto terminale, le sponde del fiume Sile sono caratterizzate dalla presenza di un fitto canneto che, in alcune zone, si estende anche per oltre una decina di metri. In alcuni piccoli tratti il canneto lascia il posto ad un sottile strato erboso; in corrispondenza di queste zone la rive non sono protette dalle radici delle canne palustri, ma da massicciate o palizzate. La presenza di interventi per la protezione delle sponde è particolarmente evidente in corrispondenza delle numerose anse che il fiume compie nel suo cammino. Da Quarto d’Altino a monte la componente a canneto lascia in parte lo spazio a quella arbustiva ed arborea.

Di seguito una tabella sinottica dei parametri chimici delle acque

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O ₂ superficiale (mg/l)	O ₂ Fondo (mg/l)
Media	0,34	17,38	17,55	8,92	8,91
Massimo	0,63	24,60	24,60	10,40	10,40
Minimo	0,10	14,90	14,90	5,90	5,90
Dev. Standard	0,14	1,59	2,14	0,75	0,73

Punto massimo di risalita del cuneo salino: il punto massimo di risalita del cuneo salino nel F. Sile è localizzato nei pressi di Caposile.

1.3.1.9 Piave

Tratto in Provincia di Treviso

Il tratto di fiume Piave di competenza della provincia di Treviso è di ca. 12-15 chilometri, con gli ultimi chilometri in parte condivisi con la provincia di Venezia. Il Piave presenta un andamento decisamente vario: la sua profondità media è infatti praticamente nulla nel tratto superiore in provincia di Treviso, dal momento che per buona parte dell’anno l’acqua del fiume viene prelevata più a monte per scopi irrigui. Il fiume riprende a scorrere grazie sia a risorgenze di subalveo che al contributo di varie rogge che vi si versano nel tratto trevisano.

Già dopo qualche chilometro a valle di Ponte di Piave la profondità media si porta attorno ai 2 metri per poi aumentare fino ai 4-8 metri tra Noventa di Piave e San Donà di Piave, dopo che il fiume è entrato in provincia di Venezia. In questo tratto sono anche localizzate le prime buche di una certa profondità (dai 6 fino anche ai 14 metri). Il fiume scorre quindi molto lento verso il mare ed il punto più profondo è rappresentato da una buca di quasi 20 m situata a circa 8 chilometri dalla foce.

Composizione litologica media dell’alveo: Nel tratto superiore trevisano, il fiume Piave è spesso caratterizzato da fondali ghiaioso-sassosi, che diventano ghiaioso-sabbiosi poco più a monte del confine con la provincia di Venezia, dove comunque, soprattutto all’altezza di Noventa di Piave, le ghiaie e i ciottoli sono spesso ancora rappresentati. A valle di Noventa il fiume rallenta la sua velocità di corrente, ed il fondale diventa molto presto sabbioso-limoso. Per gran parte del tratto terminale, a valle di San Donà, la componente argilloso-limoso è dominante.

Sbarramenti e/o salti d’acqua: Lo sbarramento localizzato a Nervesa della Battaglia rappresenta un limite invalicabile per i pesci; si segnala quindi che grazie a questo sbarramento viene derivata per lunghi periodi dell’anno la quasi totale portata del fiume, creando quindi a valle una situazione di inidoneità ambientale per la comunità ittica. Certamente gli storioni un tempo risalivano perciò ben oltre questo sbarramento.



Confluenze e/o derivazioni: a parte la grossa derivazione sopra segnalata, lungo il tratto veneziano del Piave non sono presenti altre derivazioni. Al contrario si versano nel Piave alcune rare rogge, soprattutto nel tratto trevigiano (ad es. scola Zenson). In Provincia di Venezia, all'altezza dell'abitato di Musile, dal fiume Piave si diparte il canale "La Piave Vecchia", che corrisponde al vecchio alveo del fiume Piave. La Piave Vecchia mette in comunicazione il fiume Sile con il Piave. Oltre a questo corso d'acqua, si immettono nel fiume Piave anche il canale Revedoli (che in sx idrografica mette in comunicazione la foce del Piave con quella del Livenza) e il canale Cavetta (dx idrografica); entrambi confluiscono nel F. Piave in località Cortellazzo.

Condizioni generali delle sponde: In corrispondenza della foce le sponde sono caratterizzate dalla presenza di numerosi arbusti e lunghi tratti di canneto. Nelle anse sono spesso presenti degli interventi antropici a protezione delle sponde. Da Eraclea a monte, il fiume Piave presenta delle condizioni spondali piuttosto omogenee e costanti; è presente una discreta componente arborea che a livello dell'acqua viene sostituita da canneti di ridotte estensioni. La presenza del canneto è significativa fino a San Donà di Piave.

Tra San Donà di Piave e Zenson di Piave le sponde presentano delle formazioni arboree riparie con pochissime interruzioni, mentre da Zenson di Piave fino a Ponte di Piave l'ampiezza dell'alveo si riduce e le coltivazioni delle campagne circostanti si spingono spesso fino a pochi metri dalle rive.

Punto massimo di risalita del cuneo salino: il punto massimo di risalita del cuneo salino nel F. Piave è localizzato a monte di S. Donà di Piave, poco più a valle di Noventa di Piave; gli effetti del cuneo salino sono di norma evidenti (presenza di comunità biologiche miste) in località Passerella, qualche chilometro a valle di S. Donà di Piave.

Tratto in Provincia di Venezia

Il tratto di fiume Piave di competenza della provincia di Venezia è di ca. 35 chilometri, con il tratto superiore in parte condiviso con la provincia di Treviso. Il Piave presenta un andamento decisamente vario: la sua profondità media è infatti praticamente nulla nel tratto superiore in provincia di Treviso, dal momento che per buona parte dell'anno l'acqua del fiume viene prelevata per scopi irrigui. Il fiume riprende a scorrere grazie sia a risorgenze di subalveo che al contributo di varie rogge che vi si versano nel tratto trevisano.

Già dopo qualche chilometro a valle di Ponte di Piave la profondità media si porta attorno ai 2 metri per poi aumentare fino ai 4-8 metri tra Noventa di Piave e San Donà di Piave, dopo che il fiume è entrato in provincia di Venezia. In questo tratto sono anche localizzate le prime buche di una certa profondità (dai 6 fino anche ai 14 metri). Il fiume scorre quindi molto lento verso il mare ed il punto più profondo è rappresentato da una buca di quasi 20 m situata a circa 8 chilometri dalla foce.

Composizione litologica media dell'alveo: Nel tratto superiore trevisano, il fiume Piave è spesso caratterizzato da fondali ghiaioso-sassosi, che diventano ghiaioso-sabbiosi poco più a monte del confine con la provincia di Venezia, dove comunque, soprattutto all'altezza di Noventa di Piave, le ghiaie e i ciottoli sono spesso ancora rappresentati. A valle di Noventa il fiume rallenta la sua velocità di corrente, ed il fondale diventa molto presto sabbioso-limoso. Per gran parte del tratto terminale, a valle di San Donà, la componente argilloso-limoso è dominante.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: Lo sbarramento localizzato a Nervesa della Battaglia rappresenta un limite invalicabile per i pesci; si segnala quindi che grazie a questo sbarramento viene derivata per lunghi periodi dell'anno la quasi totale portata del fiume, creando quindi a valle una situazione di inidoneità ambientale per la comunità ittica. Certamente gli storioni un tempo risalivano perciò ben oltre questo sbarramento.

Confluenze e/o derivazioni: a parte la grossa derivazione sopra segnalata, lungo il tratto veneziano del Piave non sono presenti altre derivazioni. Al contrario si versano nel Piave alcune rogge, soprattutto nel tratto trevigiano. In Provincia di Venezia dal fiume Piave si diparte il canale "La Piave Vecchia" all'altezza dell'abitato di Musile. Questo corso d'acqua mette in comunicazione il fiume Sile con il Piave. Oltre a questo corso d'acqua si immettono nel fiume Piave anche il canale Revedoli (sx idrografica) e il canale Cavetta (dx idrografica), entrambi confluiscono nel F. Piave in località Cortellazzo.

Condizioni generali delle sponde: In corrispondenza della foce le sponde sono caratterizzate dalla presenza di numerosi arbusti e lunghi tratti di canneto. Nelle anse sono spesso presenti degli interventi antropici a protezione delle sponde. Da Eraclea a monte, il fiume Piave presenta delle condizioni spondali piuttosto omogenee e costanti; è presente una discreta componente arborea che a livello dell'acqua viene sostituita da canneti di ridotte estensioni. La presenza del canneto è significativa fino a San Donà di Piave.

Tra San Donà di Piave e Zenson di Piave le sponde presentano delle formazioni arboree riparie con pochissime interruzioni, mentre da Zenson di Piave fino a Ponte di Piave l'ampiezza dell'alveo si riduce e le coltivazioni delle campagne circostanti si spingono spesso fino a pochi metri dalle rive.

Punto massimo di risalita del cuneo salino: il punto massimo di risalita del cuneo salino nel F. Piave è localizzato a monte di S. Donà di Piave, poco più a valle di Noventa di Piave; gli effetti del cuneo salino sono di norma evidenti (presenza di comunità biologiche miste) in località Passerella, qualche chilometro a valle di S. Donà di Piave.

Di seguito una tabella sinottica dei parametri chimici delle acque per tutto il corso del Piave

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O2 superficiale (mg/l)	O2 Fondo (mg/l)
Media	0,24	25,90	25,87	8,93	8,80
Massimo	0,38	26,50	26,40	9,60	9,50
Minimo	0,10	25,10	25,10	8,20	8,20
Dev. Standard	0,07	0,39	0,35	0,29	0,30

1.3.1.10 Livenza

Il tratto di fiume Livenza di competenza della provincia di Venezia è di ca. 45 chilometri, mentre il rimanente tratto più a monte rientra nel territorio della provincia di Treviso è di ca. 42 chilometri. Il fiume passa poi nella regione Friuli Venezia Giulia. Il Livenza presenta delle differenze rispetto agli altri corsi d'acqua analizzati: la sua profondità media è infatti sempre abbastanza elevata, con valori mediamente compresi tra i 4 e i 6 metri; verso la foce si osserva una riduzione della profondità, legata all'accumulo del materiale trasportato dalla corrente del fiume. Lungo il suo percorso sono quindi presenti numerose buche, con profondità accentuate e variabili tra i 10 e i 15 metri; queste tendono a ridursi negli ultimi 12-15 km.

Composizione litologica media dell'alveo: nel tratto superiore, vicino al confine con la regione Friuli, l'alveo del fiume presenta numerosi banchi ghiaioso-sassosi, talvolta con profondità dell'acqua anche molto ridotti (inferiori ai 50 cm di profondità), in cui si sviluppa anche una certa quantità di vegetazione acquatica. In generale, nel tratto trevisano è quindi dominante la componente sabbiosa, spesso frammista a ghiaie e ciottoli. La componente sabbiosa è ancora dominante in tutto il tratto superiore che scorre in provincia di Venezia ed è solo nel tratto terminale, in seguito ad una discreta riduzione della velocità media della corrente, che compare il limo.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: non sono stati rilevati sbarramenti o altre strutture che impediscano il libero movimento dei pesci lungo il fiume nel tratto indagato.

Confluenze e/o derivazioni: il fiume Livenza riceve le acque del fiume Meschio poco più a valle dell'abitato di Sacile; procedendo verso valle il corso d'acqua riceve le acque del torrente Meduna a monte del centro abitato di Meduna di Livenza. Nei pressi di Motta di Livenza confluiscono nel Livenza anche il F. Monticano e, leggermente più a valle, il Canale Brian. Nel tratto terminale del F. Livenza vi è il Canale Riello, che congiunge il corso d'acqua con il Canale Nicesolo. Il canale Riello si immette nel F. Livenza in località Ca' Corniani.

Condizioni generali delle sponde: nel tratto in prossimità della foce il fiume è caratterizzato dalla presenza, su entrambe le sponde, di molti porti e rimessaggi di barche per diporto. Andando verso monte si incontra una vegetazione secondaria e poco articolata, composta principalmente da erbe e arbusti. Nei tratti di fiume che attraversano i paesi vi sono spesso interventi antropici a difesa delle sponde e la vicinanza alla strada non può che contribuire negativamente all'aspetto generale delle sponde. L'erosione è a tratti evidente, con presenza di piccole frane.

Di seguito una tabella sinottica dei parametri chimici delle acque per tutto il corso del Livenza.

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O2 superficiale (mg/l)	O2 Fondo (mg/l)
Media	0,40	16,50	16,48	7,69	7,62
Massimo	0,45	17,20	17,31	8,30	8,30
Minimo	0,29	16,00	16,00	7,00	7,00
Dev. Standard	0,04	0,32	0,35	0,28	0,31

Punto massimo di risalita del cuneo salino: sono state rilevate variazioni di salinità significative fino all'altezza di Boccafossa, circa 20 km dalla foce.

Segnalazioni varie: le acque del fiume Meduna hanno un trasporto di materiale solido fine superiore a quello del fiume Livenza, per cui le acque di quest'ultimo dopo la confluenza presentano una torbidità superiore.

1.3.1.11 Lemene

Le acque del fiume Lemene giungono al mare attraverso due vie: la più breve è rappresentata dal Taglio Cavanella, ed il fiume Lemene si apre nella parte superiore del canale Nicesolo (in corrispondenza di Valle Zignago), nella parte superiore della laguna di Carole. La via più lunga, con portata minore, rappresenta il vecchio alveo del Lemene, che scorre in destra idrografica rispetto alla laguna di Carole, riceve le acque del fiume Loncon e si

immette nella parte inferiore del canale Nicesolo. In questa indagine è stato analizzato il tratto del Taglio Cavanella.

Nel tratto più a monte, prima della confluenza con il fiume Reghena, il Lemene ha una portata ridotta ed una ridotta profondità media, compresa tra 1 e 2 metri; a valle della confluenza con il Reghena la profondità media aumenta velocemente, portandosi fra i 3 e 4 metri.

Anche la linea di massima profondità segue lo stesso andamento; così a valle della confluenza le profondità massime, che fino a quel momento difficilmente raggiungevano i 2 metri, si portano stabilmente prima attorno ai 4 e poi verso i 6-8 metri di profondità.

La profondità massima viene raggiunta in una buca di quasi 12 metri a circa 6 km dalla foce.

Composizione litologica media dell'alveo: nei due chilometri superiori, subito a valle dello sbarramento in località Boldara, il fiume è caratterizzato da tratti sabbiosi alternati a tratti sabbioso-ghiaiosi, in cui è però talvolta presente del limo, soprattutto nelle zone a ridotta velocità di corrente e nelle buche; sono presenti ampie zone ricoperte da vegetazione acquatica, sia macrofite che alghe epilitiche e filamentose. A valle di Portogruaro, dopo la confluenza con il Lemene, sul fondo domina la componente sabbiosa ma vi sono ancora alcuni tratti, almeno fino a Concordia Sagittaria, in cui si trovano substrati a ghiaia e ciottoli; è ancora presente una ricca vegetazione a macrofite acquatiche. A valle di Concordia Sagittaria il fondo diventa sabbioso-limoso e la componente limosa aumenta in modo dominante.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: Vi sono tre importanti sbarramenti lungo il corso del fiume Lemene. Il primo è situato all'altezza del centro abitato di Portogruaro. Il secondo è localizzato qualche chilometro più a monte, nei pressi di Porto Vecchio, mentre l'ultimo sbarramento è situato a Boldara. Tutti e tre gli sbarramenti non sono superabili dai pesci e rappresentano quindi dei limiti importanti per la diffusione dello storione nel fiume Lemene.

Confluenze e/o derivazioni: il fiume Lemene riceve le acque del fiume Reghena all'altezza di Portogruaro e le acque del fiume Loncon qualche chilometro prima dello sbocco a mare; non sono state segnalate derivazioni d'acqua.

Condizioni generali delle sponde: Dal ponte situato in località "Cavanella" fino alla foce del Nicesolo, la vegetazione delle sponde è costituita esclusivamente da un fitto canneto, la cui estensione varia a seconda dell'ampiezza dell'alveo. Dal ponte di Cavanella fino a Portogruaro la vegetazione riparia è composta essenzialmente da un sottile manto erboso e da qualche arbusto. Sono presenti numerosi interventi antropici per la protezione delle sponde. La componente vegetale appare molto più complessa nella zona a monte di Porto Vecchio, alle porte di Portogruaro. Da questo punto in poi è spesso presente la vegetazione arborea, pur sempre con numerose interruzioni.

Di seguito una tabella sinottica dei parametri chimici delle acque per tutto il corso del Lemene.

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O ₂ superficiale (mg/l)	O ₂ Fondo (mg/l)
Media	0,21	18,13	18,13	12,64	9,36
Massimo	0,35	19,60	19,60	94,00	9,70
Minimo	0,14	15,10	15,10	9,20	9,00
Dev. Standard	0,05	1,39	1,40	16,60	0,17

Punto massimo di risalita del cuneo salino: la presenza del cuneo salino è stata riscontrata fino a qualche chilometro da Concordia Sagittaria, nei pressi della località "Cavanella".

Segnalazioni varie: si è scelto di percorrere il tratto di Lemene attraverso il Taglio Cavanella, perché la portata del fiume è principalmente convogliata in quest'ultimo e in questo tratto sono state effettuate già diverse catture di storioni.

1.3.1.12 Tagliamento

Il fiume Tagliamento definisce in gran parte i limiti amministrativi tra le regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia e a poco più di 30m chilometri dalla foce, penetra completamente nella regione Friuli. Anche il Tagliamento, come il fiume Piave, risente pesantemente dei prelievi idrici effettuati nel suo tratto pedemontano e di alta pianura; così per la maggior parte dell'anno, nel tratto superiore analizzato in questa indagine la portata del fiume è estremamente ridotta (poche centinaia di litri/secondo).

Per questo motivo nel suo tratto iniziale la profondità media è abbastanza ridotta; poi, grazie soprattutto a contributi di subalveo, la portata del fiume aumenta e di conseguenza aumentano la larghezza dell'alveo e la profondità del corso d'acqua. La profondità media del Tagliamento oscilla così tra i 2 metri iniziali e i 4-6 metri per la maggior parte del suo percorso verso il mare; come già osservato per la maggior parte dei fiumi che attraversano la

provincia di Venezia, nei pressi della foce la profondità diminuisce a causa dell'accumulo di materiale sedimentario. La distribuzione delle buche di maggior profondità appare abbastanza omogenea lungo questo fiume: sono spesso presenti buche di 8-10 metri di profondità, ma talvolta anche di 12-14 metri di profondità.

Composizione litologica media dell'alveo: Nel tratto superiore, il fiume scorre su un alveo sostanzialmente ciottoloso-ghiaioso, che ben presto si trasforma in ghiaioso-sabbioso; la ghiaia tende ad essere presente fino a che il fiume mantiene una certa velocità di corrente, indicativamente fino all'altezza di S. Mauro al Tagliamento. Da qui a valle la componente sabbiosa diviene dominante.

Sbarramenti e/o salti d'acqua: non sono presenti sbarramenti lungo il corso del fiume nel tratto indagato.

Confluenze e/o derivazioni: In provincia di Venezia non sono stati riscontrati corsi d'acqua significativi che si immettono nel fiume Tagliamento.

Condizioni generali delle sponde: nella maggior parte del suo percorso in provincia di Venezia, le sponde del Tagliamento sono caratterizzate da evidenti segni di erosione. Nella zona più vicina alla foce sono presenti numerosi interventi antropici per la protezione delle sponde, in particolare sono presenti delle massicciate, che ricoprono ampi tratti di sponda. Procedendo verso monte le rive si presentano alte e franose, e vengono così messe in evidenza le radici degli arbusti che crescono numerosi all'interno dell'argine maestro. In corrispondenza dei centri abitati tutti gli argini sono rinforzati e protetti da massicciate e palizzate.

Di seguito una tabella sinottica dei parametri chimici delle acque per tutto il corso del tagliamento.

	Velocità Corrente (m/s)	Temperatura Superficiale (°C)	Temperatura Fondo (°C)	O2 superficiale (mg/l)	O2 Fondo (mg/l)
Media	0,30	19,97	19,89	8,15	8,22
Massimo	0,39	22,60	22,70	8,60	8,60
Minimo	0,21	16,40	16,40	7,80	7,80
Dev. Standard	0,04	1,76	1,80	0,19	0,20

Punto massimo di risalita del cuneo salino: il punto massimo di risalita del cuneo salino nel F. Tagliamento è localizzato alcuni chilometri a valle di San Michele al Tagliamento.

1.3.2 LIFE COBICE - Identificazione genetica degli stock di riproduttori

Premessa

A partire dagli anni '70 ha preso avvio un programma di allevamento dello storione Cobice in condizioni di acquacoltura, finalizzato al ripopolamento degli ambienti naturali: nel 1977 circa 50 individui di *Acipenser naccarii* (1-3 anni di età) sono stati prelevati nelle acque italiane (Po, Adda, Oglio) e stabulati nell'impianto dell'Azienda agricola VIP di Giacinto Giovannini e figli - Orzinuovi, (BS). Nel giugno 1988 è stata eseguita la prima riproduzione artificiale di questi esemplari mediante una tecnica incruenta basata su un dosaggio ormonale molto basso che consente la raccolta delle uova per spremitura, senza intervento chirurgico (Arlati et al., 1988; Giovannini et al., 1991).

Grazie a queste sperimentazioni è perciò stato conservato in cattività uno stock di riproduttori di circa 500 esemplari, costituito dagli esemplari selvatici catturati e dalle prime generazioni riproduttive (F1). All'inizio degli anni '90 alcuni individui delle F1 derivate dallo stock di selvatici sono stati venduti alle Province di Treviso e Piacenza. Essi costituiranno i futuri stock di riproduttori. La regione Lombardia, tramite l'ERSAF, ha costituito un centro di riferimento operativo presso l'impianto dell'Azienda VIP di Orzinuovi, nel quale è tuttora mantenuto l'unico stock di origine selvatica ed uno stock di F1. Nel 1991 sono iniziati i primi tentativi di introduzione in ambiente naturale degli avannotti derivati dallo stock di origine selvatica.

Considerando la drastica riduzione della popolazione naturale di storione Cobice, è evidente come lo stock di individui di origine selvatica stabulato presso l'Azienda Agricola VIP di Orzinuovi (BS), rappresenti una preziosissima risorsa per la conservazione di *Acipenser naccarii* in Italia. Come già introdotto, tuttavia, le attività di recupero finalizzate alla salvaguardia della specie e i programmi di ripopolamento avviati da diversi enti pubblici non hanno potuto avvalersi, fino ad oggi, del supporto di analisi genetiche.

Fino a pochi anni fa si considerava poco rilevante il contributo dei fattori genetici al destino delle specie in pericolo. E' stato tuttavia dimostrato come la perdita di variabilità genetica sia direttamente correlata ad una fitness ridotta (progenie incrociate hanno valori minori di sopravvivenza, di capacità riproduttiva, etc) aumentando la suscettibilità delle popolazioni all'estinzione (Frankham, 1995). Per le specie, come *A. naccarii*, per cui la contrazione numerica è stata tale da impedire un naturale recupero dello stato vitale della popolazione, l'intervento umano è decisivo per assicurarne la sopravvivenza.

Gli obiettivi dei programmi di salvaguardia della specie dovrebbero tuttavia essere finalizzati non solo all'incre-

mento numerico della popolazione ma alla tutela della specie quale entità dinamica capace di rispondere al cambiamento ambientale. Lo stock di individui di certa origine selvatica stabulati nell'impianto di Orzinuovi rappresenta un serbatoio di importanza fondamentale per il recupero dello storione Cobice, poiché raccoglie tutta la diversità genetica residua della specie.

Un'adeguata caratterizzazione dei riproduttori utilizzati fino ad oggi per la produzione di F1 destinate al ripopolamento degli ambienti naturali avrebbe permesso sia di pianificare in modo ottimale gli incroci tra gli individui selvatici, sia di monitorare gli effetti delle campagne di ripopolamento mediante *genetic tagging* degli animali rilasciati. Dato lo stato vulnerabile della specie, valutare il livello di diversità genetica residua in questa piccola popolazione e pianificare un programma di incroci controllati in cattività, limitando i problemi genetici connessi alla piccola dimensione dello stock (*inbreeding*-, *outbreeding depression*, etc.), costituisce una priorità. La caratterizzazione molecolare dei riproduttori presenti negli allevamenti italiani consentirà, qualora questi mostrino un sufficiente livello di variabilità genetica, anche di monitorare nel tempo il successo riproduttivo dei diversi individui, evidenziando eventuali fenomeni di mortalità differenziale tra le progenie di diversi incroci e fenomeni di adattamento ad ambienti diversi.

L'unico studio che ha fornito una prima valutazione del grado di similarità genetica tra gli individui selvatici raccolti ad Orzinuovi, è stato condotto nel 2003 (Ludwig et al., 2003). Questo lavoro ha fornito un'accurata analisi biogeografica della specie, mediante il confronto della popolazione italiana con l'unica altra popolazione naturale disponibile, campionata nel fiume Buna, in Albania. L'applicazione di marcatori microsatellite, AFLP e mitocondriali ha evidenziato un elevato grado di variabilità tra gli individui di origine selvatica stabulati in Italia, e ha confermato la popolazione italiana come un'unità evolutivamente significativa (ESU, *Evolutionary Significant Units*), per la quale è richiesta un intervento di conservazione specifico. Il confronto genetico tra lo stock italiano e gli individui campionati in Albania ha infatti mostrato un elevato grado di differenziamento genetico indicando che le due popolazioni sono da considerarsi come gruppi evolutivamente indipendenti, per i quali è necessaria una gestione come unità conservazionistiche distinte (Ludwig et al., 2003).

Lo studio condotto da Ludwig et al., ha fornito una prima e generale valutazione dello stato genetico della popolazione italiana. Quest'analisi, tuttavia, ha incluso solo parte degli individui che nel 2003 costituivano lo stock (31 di circa 50), considerando la popolazione da un punto di vista complessivo. Lo studio non è entrato nel dettaglio della caratterizzazione genetica e della comparazione dei singoli individui che compongono lo stock, informazione che è invece assolutamente necessaria per la messa a punto di incroci mirati, a supporto di piani di gestione della popolazione.

Il presente progetto è stato avviato nel 2004 con lo scopo specifico di gestire in modo ottimale la variabilità genetica residua della popolazione italiana, pianificando un programma di riproduzione che, attraverso una selezione accurata dei riproduttori, rallenti il tasso di *inbreeding* nella progenie. Questo ha richiesto un'analisi completa del grado di similarità genetica non solo fra tutti gli individui dello stock di origine selvatica ma anche all'interno degli stock di F1 derivati, al fine di pianificare un programma di riproduzioni a lungo termine.

La caratterizzazione genetica è stata condotta sia a livello mitocondriale, mediante l'amplificazione e il sequenziamento della regione di controllo della replicazione (D-loop), che a livello nucleare, attraverso l'applicazione di marcatori microsatellite.

Campioni analizzati

Lo stock di individui che nel 1977 furono raccolti in diversi fiumi italiani e stabulati nell'impianto di acquacoltura dell'Azienda Agricola VIP di Orzinuovi, era costituito da circa 50 esemplari. Nonostante le incertezze legate all'identificazione degli individui, poiché essi venivano riconosciuti dai proprietari dell'Azienda senza che fosse stato adottato alcun sistema di marcatura degli animali, un primo campionamento fu effettuato nel 2000 ed esso costituiva l'unico riferimento per le analisi genetiche della popolazione.



All'inizio del presente progetto, nel Gennaio 2004, fu deciso di marcare elettronicamente ogni individuo dello stock (33 individui), per garantire il riferimento univoco a ciascuno di essi e poter fornire una caratterizzazione genetica assolutamente precisa ed attendibile.

Un microchip elettronico è stato inserito, attraverso una procedura assolutamente incruenta, nel corpo di ciascun animale a livello sottocutaneo, mediante una siringa ipodermica (Figura 8).

Figura 8- Inserimento a livello sottocutaneo del microchip elettronico mediante siringa.

Il microchip fornisce un codice identificativo unico che può essere rilevato in ogni momento mediante uno scanner elettronico compatibile.

Una volta innestato nell'animale, il microchip viene attivato esclusivamente dal segnale radio a bassa frequenza inviato dallo scanner di lettura, a cui il microchip rimanda il codice che identifica univocamente l'individuo.

Disponendo della marcatura elettronica di ciascun esemplare dello stock, nel 2004 è stato effettuato un secondo campionamento attraverso il prelievo dalla pinna di ciascun pesce, di un piccolo frammento di tessuto (circa 1 cm²) che è stato successivamente impiegato per tutte le analisi genetiche. I campioni sono stati preservati a -20°C in etanolo 80%.

Entrambi i set di campioni di tessuto, raccolti prima e dopo la marcatura elettronica degli animali (2000/2004), sono stati inclusi nelle analisi, consentendo sia la verifica dell'efficienza di identificazione da parte dei proprietari dell'impianto che la replica di ciascuna analisi su campioni raccolti indipendentemente. Il primo set di campioni (anno 2000) includeva 42 esemplari, ridotti nel 2004, per mortalità naturale, a 33 (15 maschi e 18 femmine; tab. 1). I 9 individui morti prima dell'inizio del presente progetto sono comunque stati inclusi nelle analisi. In totale sono stati analizzati 42 animali di certa origine selvatica. Negli ultimi due anni lo stock si è ulteriormente ridotto a soli 24 individui, 13 maschi ed 11 femmine.

Nelle analisi sono stati inclusi anche individui di F1 derivati da una serie di riproduzioni artificiali effettuate negli anni 1989, 1990 e 1991, incrociando animali dello stock di selvatici precedentemente descritto. Questi animali, stabulati dall'inizio degli anni '90 in tre impianti di acquacoltura nelle province di Orzinuovi, Treviso e Piacenza, hanno raggiunto negli ultimi anni la maturità sessuale e possono anch'essi essere impiegati come riproduttori per i programmi di ripopolamento. Poiché essi derivano da un numero limitato di riproduzioni, è necessario identificare, all'interno degli stock, gli individui della stessa famiglia, in modo da evitare futuri incroci tra individui strettamente imparentati (fratelli e sorelle). In totale sono stati analizzati 150 individui di F1, 50 dello stock di Orzinuovi, 50 dello stock di Treviso e 50 dello stock di Piacenza.

Marcatori genetici utilizzati

Lo studio della variabilità mitocondriale è stata effettuata mediante amplificazione (PCR) e sequenziamento diretto del segmento ipervariabile della regione di controllo della replicazione (D-loop). La regione analizzata (circa 1000 bp) include sequenze parziali dei geni che codificano per i tRNA della prolina e della fenilalanina e l'intera regione di controllo.

A livello nucleare gli individui sono stati caratterizzati ad un numero complessivo di 5 loci microsatellite.

Lo scarso numero di loci analizzati è dovuto alla rimodulazione del progetto effettuata a seguito del taglio (da parte della commissione europea per la valutazione del progetto) di una delle azioni nella quale si prevedeva di innalzare il numero di loci microsatellite utilizzabili a 20, effettuando un'apposita procedura di screening di librerie genomiche arricchite. A seguito di questo taglio si è deciso di utilizzare solo i loci già disponibili e precedentemente testati sulla specie.

Il DNA di tutti gli individui è stato estratto utilizzando un kit commerciale (QIAGEN DNAeasy tissue kit).

Mediante elettroforesi in gel d'agarosio, si è verificato il buon esito dell'estrazione e la diluizione ottimale cui portare il campione per poterlo utilizzare in PCR.

I prodotti di amplificazione di ogni locus sono stati separati per dimensione mediante elettroforesi su capillare ed i corrispondenti cromatogrammi sono stati analizzati mediante il software Genotyper ver 3.7 NT (Applied Biosystems).

La corsa elettroforetica è stata eseguita con sequenziatore multicapillare ABI 3700 e ABI 3100 .

In Tabella 13 è riportato, per ciascun locus, il modulo ripetuto, il numero totale di alleli, la dimensione degli amplificati.

Tabella 13: Loci analizzati

	Modulo	No di alleli	Range (bp)
An16	(ATCT)24	15	171-210
An20	(ATCT)10(TG)5	12	148-213
AfuG56	(AAAC)9	5	245-276
Spl120	(TATC)15	10	263-308
AoxD234	(TAGA)17	15	207-275

In Tabella 14 sono riportate le sequenze di primers utilizzate per l'amplificazione di ciascun singolo locus.

Tabella 14: Primers dei loci analizzati

Locus	Sequenze
An16	5' TTAACCACTGGACCACACAGCA 3' 5' TCCCACCATGCACCACACTAGA 3' (Zane et al. 2002)
An20	5' AATAACAATCATTACATGAGGCT 5' TGGTCAGTTGTTTTTTTTATTGAT 3' (Zane et al. 2002)
AfuG56	5' ACTAAACCCAGCACAGAAAATCAG 3' 5' GAAGCCCATCCCACAGGTT 3' (Welsh et al. 2003)
Spl -120	5' ATTCCATGAGCAACACCACA 3' 5' TGATGGTCTGATGAGATCGG 3' (McQuown et al., 2000)
Aox D234	5' AACTGGCTTTGTGATTGATCC 3' 5' TGAAGCAAAGGGTATTATTTGAG 3' (Henderson-Arzapalo e King, 2002)

Confronto fra laboratori

Al fine di verificare la ripetibilità analitica tutte le analisi del DNA nucleare sono state condotte in doppio presso due laboratori indipendenti, situati presso l' Istituto Spallanzani (**Isils**) e le Università di Ferrara/Padova (**Uni**). Gli alleli trovati per ogni locus dai due laboratori sono stati classificati con diverse lettere in funzione della loro dimensione e della variabilità strumentale esistente.

Per ogni individuo è stato eseguito il confronto confrontando il profilo genetico codificato in lettere ed ottenuto nel primo laboratorio e quello riscontrato nel secondo laboratorio.

Nella Tabella 15 viene riportata la classificazione creata per effettuare il confronto tra i genotipi provenienti dai due diversi laboratori.

Tabella 15: Classificazione dei genotipi

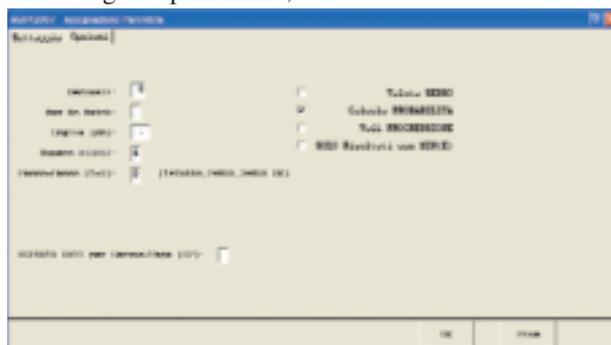
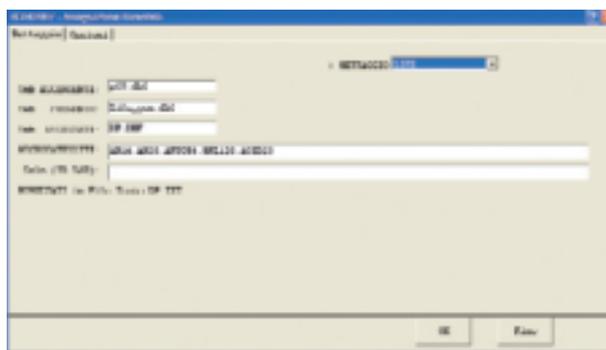
AfuG56	X	A	B	C	D														
An16	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
An20	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N							
AoxD234	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R			
Spl120	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L									

Assegnazione di parentela

L'assegnazione di parentela risulta importante sia per la verifica della popolazione effettiva di un gruppo di riproduttori che nello studio di popolazioni identificando fra i soggetti pescati e genotipizzati quali derivano da fecondazione artificiale e quali derivano invece da riproduzione naturale.

E' stato sviluppato un software (wHDP) che risponde ai seguenti requisiti:

- gestione di organizzazione cariologica diploide e tetraploide,
- emplace interfacciabilità con differenti strutture records,
- ottimizzazione dell'approccio per esclusione tramite specifici algoritmi per la gestione degli alleli nulli e degli errori di genotipizzazione,



- calcolo della probabilità di transizione per i casi di assegnazioni "ambigue" (Marshall et al. 1998, Molecular Ecology, 7, 639-655).

Il software prevede un completo controllo (ed implementazione algoritmica) con possibilità di personalizzazione ed adattamenti a situazioni specifiche.

Risultati

DNA MITOCONDRIALE

Individui di origine selvatica

L'intera sequenza, nei 42 campioni analizzati, ha rivelato 14 siti variabili (1 transversione, 13 transizioni) che definiscono 6 aplotipi (Tabella 16).

Tabella 16: Lista dei 6 aplotipi mitocondriali e relativi siti polimorfici identificati nello stock di individui selvatici di *A. naccarii*. Tra parentesi è riportato l'aplogruppo di appartenenza (Po1 – Po2). I numeri corrispondono ai siti variabili. n = numero di individui in cui è stato identificato ciascun aplotipo nello stock completo di selvatici e nelle individui ancora vivi nel 2006.

	44	78	126	160	163	168	171	220	248	280	364	461	545	546	n	n
Aplotipo															2004	2006
Aplo 1 (Po1)	G	T	G	T	C	C	T	C	A	G	C	T	T	C	2	2
Aplo 2 (Po1)	A	*	A	*	*	*	C	*	*	*	*	*	*	*	10	4
Aplo 3 (Po1)	A	*	A	*	*	T	C	*	*	*	*	*	*	*	13	9
Aplo 4 (Po1)	A	*	A	*	T	*	*	*	*	A	*	*	*	*	1	1
Aplo 5 (Po2)	A	C	A	C	*	*	*	T	G	*	T	C	C	G	12	6
Aplo 6 (Po2)	A	C	A	C	*	*	*	T	*	*	T	C	C	G	4	2
															Tot=42	Tot=24

Il network degli aplotipi ha confermato la presenza dei due aplogruppi precedentemente definiti da Ludwig et al., 2003 come Po1 (aplotipi 1, 2, 3 e 4) e Po2 (aplotipi 5 e 6) nello studio condotto su parte degli stessi individui nel 2003 (Ludwig et al., 2003) (Figura 9).

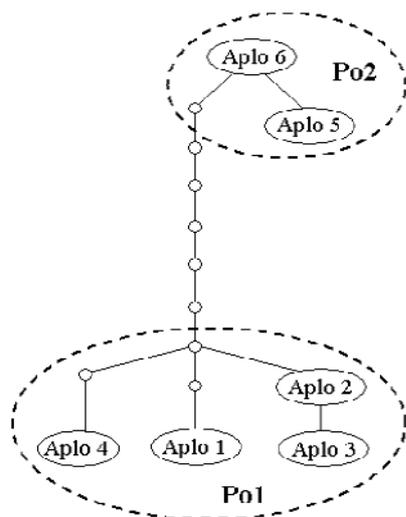


Figura 9: Network degli aplotipi mitocondriali identificati nello stock di individui di origine selvatica. Si noti la chiara distinzione dei due aplogruppi definiti da Ludwig et al., 2003 come Po1 e Po2.

F1 di Orzinuovi Treviso e Piacenza

Il sequenziamento del D-loop mitocondriale ha permesso innanzitutto l'identificazione corretta della specie di appartenenza: tre individui dello stock di F1 stabulati a Piacenza come futuri riproduttori, non risultano essere *A. naccarii*.

Dall'allineamento in banche dati (NCBI BLAST®, Altschul et al., 1990), infatti, le sequenze mitocondriali ottenute da questi 3 animali (Piacenza 10, Piacenza12 e Piacenza 49) risultano corrispondere alle sequenze pubblicate della regione mitocondriale di storione bianco del nord America (*A. transmontanus*)

Complessivamente solo 5 dei 6 aplotipi identificati nello stock di origine sono rappresentati, negli stock di F1 (Tab. 2) e alcuni di questi

(aplotipo 5 e 6) sono presenti in un numero molto ridotto di individui. Si osservi come 123 dei 147 individui totali condividano lo stesso aplotipo (aplotipo 2), evidenza di come solo una minima parte della variabilità genetica disponibile nello stock di origine selvatica sia rappresentata in questi stock di possibili futuri riproduttori. Solo 3 degli individui di F1 totali mostrano un aplotipo dell'aplogruppo Po2 (aplotipi 5 e 6).

In Tabella 17 sono riportati gli aplotipi identificati in tutti gli individui analizzati.

Tabella 17: Distribuzione dei 6 aplotipi identificati negli individui di origine selvatica e negli stock di Treviso e Piacenza.

	SELVATICI	TREVISO	PIACENZA	Orzinuovi (VIP)
APLO 1	1907020 1886099			
APLO 2	1903050	TV1	TV3Piac48	Piac50orz1 orz5
	2054156	TV4	TV7Piac46	Piac45orz14 orz17
	1874081	TV8	TV11Piac42	Piac41orz18 orz22
	1873858	TV12	TV13Piac40	Piac39orz37 orz38
	1875868	TV14	TV15Piac27	Piac28orz41 orz45
	1901991	TV16	TV17Piac30	Piac31orz56 orz85
		TV18	TV20Piac33	Piac34orz91 orz92
		TV21	TV22Piac36	Piac37orz114 orz115
		TV23	TV24Piac38	Piac26orz118 orz122
		TV25	TV26Piac1	orz129 orz130
		TV27	TV28Piac2	orz134 orz136
		TV29	TV30Piac3	orz142 orz148
		TV31	TV32Piac5	orz149 orz150
		TV33	TV35Piac6	orz153 orz157
		TV37	TV38Piac9	orz162 orz163
		TV39	TV40Piac14	orz165 orz169
		TV41	TV42Piac16	orz170 orz171
		TV43	TV45Piac17	orz173 orz175
		TV46	TV48Piac18	orz176 orz177
		TV49	TV50Piac19	orz178 orz182
	TV19		Piac20 Piac21 Piac22 Piac23 Piac24 Piac25	
APLO 3	1891402	TV2	TV6Piac7D	orz188
	1875733	TV10	TV34Piac11	orz190
	1886691	TV5	TV36Piac43	
	2055922	TV47	Piac44	
	1891201			
	1906051			
	1878275			
	1889242			
	1902287			
	1893493			
1908473				
1876695				
APLO 4	1902207		Piac4 Piac8 Piac13 Piac15 Piac29 Piac32 Piac35 Piac47	
APLO 5	1884859	TV9	TV44	
	1890606			
	1885524			
	1899076			
	1883818			
	1893068			
	1909984			
1890096				
APLO 6	1884831 1907896 2052420			orz181

DNA NUCLEARE

La caratterizzazione genetica degli individui di origine selvatica e delle F1 stabulate a Piacenza e a Treviso e Orzinuovi è stata condotta a livello nucleare utilizzando 5 loci microsatellite (An16, An20, AfuG56, Spl120 e AoxD234). L'analisi ha evidenziato la ridotta porzione di variabilità genetica presente in questi due stock rispetto a quello selvatico di origine.

La rappresentazione grafica ottenuta mediante *Multi Dimensional Scaling* riportata di seguito (**Figura 10**), supporta l'ipotesi che gli individui di F1 presenti negli impianti di Treviso e Piacenza siano stati prodotti da un numero limitato di individui di origine selvatica e che molti di essi risultano quindi essere strettamente imparentati (fratelli e sorelle). Un analogo discorso vale per lo stock di F1 di Orzinuovi che non è rappresentato in Figura 10.

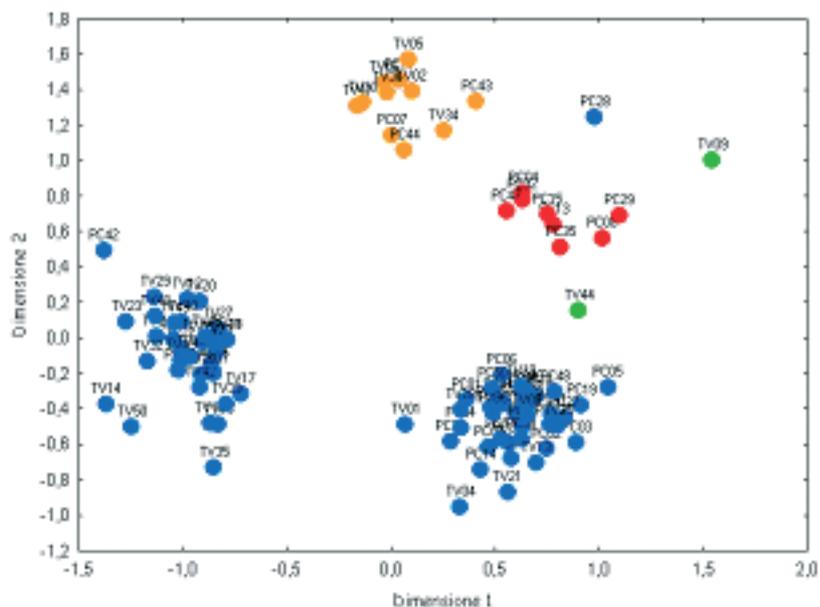


Figura 10: MDS delle distanze genetiche calcolate dai profili di presenza/assenza degli alleli ai 5 loci analizzati tra tutti gli individui dei due stock di F1 (stress: 0,293). Gli individui che presentano lo stesso aplo-tipo mitocondriale sono rappresentati con lo stesso colore.

Confronto fra laboratori

Complessivamente il confronto fra i laboratori ha evidenziato un'ottima ripetibilità analitica. Evidenziando il 100% di compatibilità analitica fra i profili genetici determinati nei due laboratori.

Analisi di parentela

L'elevatissimo livello di consanguineità è meglio descritto dai risultati delle analisi di parentela eseguite sui riproduttori allevati nei centri di Piacenza e Treviso, che hanno mostrato come gran parte degli animali derivino da pochi incroci.

I risultati dei test di assegnazione dei 147 individui delle F1 sono riportati in Tabella 18.

Tabella 18: Risultati delle analisi di parentela nelle quali per ogni F1 si è cercato di identificare la coppia genitori.

F1	Risultato allocazione	
	Allocazione certa	Allocazione dubbia
PC02 PC03 PC05 PC06 PC14 PC16 PC17 PC18 PC19 PC20 PC22 PC23 PC24 PC26 PC27 PC30 PC31 PC33 PC34 PC36 PC37 PC38 PC39 PC40 PC45 PC46 PC48 PC50 TV03 TV04 TV08 TV13 TV18 TV21 TV25 OR134 OR136 OR142 OR148 OR153 OR157 OR162 OR163 OR165 OR169 OR170 OR171 OR177 OR178 OR196 OR198	Matto(♂) X naccs8(♀)	
PC04 PC08 PC13 PC15 PC29 PC35 PC47	naccs13(♂) X naccs15(♀)	
PC07 PC011 PC43 PC44 TV05 TV06 TV10 TV34 TV36 TV47	naccs6(♂) X naccs7(♀)	
PC21 PC25 PC42 TV07 TV11 TV12 TV14 TV15 TV16 TV17 TV19 TV22 TV23 TV24 TV26 TV27 TV30 TV31 TV32 TV33 TV35 TV37 TV38 TV39 TV40 TV41 TV42 TV43 TV45	naccs18(♂) X Pelvienne(♀)	

TV46 TV48 TV49 TV50 OR1 OR5 OR14 OR17 OR18 OR22 OR37 OR38 OR41 OR45 OR56 OR85 OR91 OR92 OR114 OR115 OR118 OR122 OR129 OR130		
TV44	Matto(♂) X O2(♀)	
TV01	Matto(♂) X Pelvienne(♀)	
OR175	naccs31 X naccs8	
OR181	naccs13 X ditata	
PC01		naccS1(♂) X naccs8(♀) naccs21(♂) X naccs8(♀) matto (♂) X naccs8(♀)
TV28		naccs21(♂) X naccs8(♀) matto(♂) X naccs8(♀)
OR188		naccS6(♂) X naccs7(♀) naccS6(♂) X naccS33(♀)
OR190		naccS6(♂) X naccs7(♀) naccS6(♂) X naccs28(♀)
PC09 PC28 PC32 PC41 TV02 TV09 TV20 TV29 OR149 OR150 OR173 OR176 OR182 OR203 OR208 OR210 OR212 OR214	Nessuna allocazione	

Si noti come 104 animali appartengano a due soli nuclei famigliari mettendo in evidenza la drammatica perdita di diversità disponibile negli stock di F1 rispetto a quella contenuta negli animali di origine selvatica stabulati ad Orzinuovi. L'utilizzo di queste F1 come riproduttori è pertanto fattibile solo evitando accuratamente di incrociare animali fratelli.

Si noti inoltre come una discreta percentuale di animali non siano allocabili alla corretta coppia di genitori a causa di un inadeguato potere risolutivo dato dal basso numero di loci microsatellite analizzato.

Considerazioni conclusive

L'analisi di un numero ridotto di marcatori genetici causata dalla rimodulazione del progetto ha consentito una caratterizzazione degli animali che è da considerarsi non definitiva. Tuttavia, nonostante il limitato potere informativo disponibile, è possibile effettuare alcune considerazioni generali.

Lo stock di individui di origine selvatica stabulati ad Orzinuovi presso l'azienda agricola VIP è depositario di una considerevole variabilità genetica ed è pertanto da considerare indispensabile nella pianificazione di programmi di ripopolamento a lungo termine che mirino a massimizzare la variabilità genetica reintrodotta in ambiente naturale. Al contrario gli animali delle F1 stabulati presso gli impianti di Treviso, Piacenza ed Orzinuovi sono costituiti da un ridotto numero di gruppi familiari e presentano al loro interno una variabilità genetica molto ridotta. L'utilizzo di questi animali come riproduttori pertanto deve essere effettuato con cautela, evitando di incrociare animali strettamente imparentati. Utilizzando casualmente gli animali di questi stock infatti, la probabilità di incrociare fratelli e sorelle è estremamente elevata e questo comporterebbe il rilascio in natura di animali con alto coefficiente di inbreeding, con il conseguente effetto di abbassare le potenzialità adattative delle popolazioni naturali residue.

Risulta auspicabile il completamento della caratterizzazione genetica ad un numero maggiore di marcatori in modo da garantire il riconoscimento di tutti gli animali imparentati tra di loro, mediante allocazione alle coppie di F0 di origine selvatica. Si reputa opportuna una futura estensione delle analisi a tutti gli animali degli stock di riproduttori in modo da evidenziare altri casi di appartenenza a specie diverse dallo storione cobice, come rilevato per tre animali campionati nello stock di Piacenza. E' inoltre necessario pianificare in un brevissimo futuro l'allestimento del numero massimo possibile di stock di F1 allo scopo di massimizzare la frazione di variabilità genetica nelle generazioni future di riproduttori.



1.3.3 LIFE COBICE - Ottimizzazione del metodo per la crioconservazione dello sperma dei riproduttori, analisi del seme e creazione della banca del germoplasma

Premessa

LIFE-COBICE è un progetto che prevede la valorizzazione della popolazione di Storione Cobice, specie autoctona del bacino del Po, tramite semine di giovani soggetti ottenuti dall'allevamento in cattività di riproduttori di origine selvatica. Questi animali sono destinati ad essere sostituiti, a livello riproduttivo, prevalentemente da loro figli o da altri animali adulti nel frattempo catturati. Al fine di limitare i rischi di un possibile aumento della consanguineità (che rappresenta la percentuale di geni in omozigosi, che pertanto "fissano" un carattere positivo o negativo nell'individuo) è necessario preservare la genetica degli animali man mano utilizzati a livello riproduttivo, in modo da poter successivamente reintrodurre quota parte dei loro geni nella popolazione dei riproduttori in uso. Il metodo più efficiente per ottenere questo risultato è la crioconservazione del seme: operativamente trattasi di conservare a bassissima temperatura (-196 °C in azoto liquido) il materiale seminale dei riproduttori d'interesse e di riutilizzarlo (dopo scongelamento) in inseminazione artificiale per produrre nuovi riproduttori figli di selvatici. Tramite il riassortimento genetico otterremo nuove configurazioni genetiche in questi giovani animali e avremo re-immesso "nuovi" geni nella popolazione, contribuendo alla riduzione del livello di consanguineità.

Da un punto di vista operativo la crioconservazione del seme si basa sui seguenti punti:

- raccolta del materiale seminale dal riproduttore tramite pressione addominale e/o aspirazione tramite catetere;
- diluizione del seme con un apposito mestruo diluitore, contenente sostanze in grado di proteggere gli spermatozoi durante la discesa della temperatura;
- confezionamento del seme diluito in "paillette", contenitori simili a cannuce, del volume di 0,5 ml;
- congelamento tramite un congelatore automatico programmabile;
- stoccaggio del seme congelato in contenitori di azoto liquido
- scongelamento del seme e suo utilizzo.

I principali punti critici della crioconservazione del seme riguardano: il mestruo diluitore, il crioprotettivo e la curva di congelamento.

Il mestruo diluitore deve essere formulato in modo tale da inibire l'attività cinetica degli spermatozoi, che devono invece attivarsi solo nel momento necessario per la fecondazione. Gli spermatozoi dei pesci sono programmati per essere mobili solo dopo la loro liberazione in acqua, al momento della deposizione delle uova della femmina. A questo punto diventano attivi, ma tale attività dura pochi secondi e poi cessa. Ecco perché è molto importante che il mestruo diluitore consenta l'inibizione della motilità degli spermatozoi, altrimenti la loro conservazione risulterebbe inutile.

Il crioprotettivo serve per ridurre i danni cellulari derivanti dal congelamento.

Infine la curva di congelamento deve consentire il congelamento degli spermatozoi limitandone i danni. Questi possono essere causati dalla formazione di cristalli di ghiaccio all'interno della cellula, se la curva di congelamento è troppo rapida, oppure per eccessiva disidratazione della stessa, se la curva di congelamento è troppo lenta. Vengono utilizzati congelatori programmabili in grado di raffreddare gli spermatozoi tramite una curva di congelamento preimpostata che può variare in base al mestruo diluitore ed al crioprotettivo e spesso rappresenta il migliore compromesso fra una serie di fattori di variabilità.

Il seme congelato viene mantenuto in appositi contenitori riempiti di azoto liquido.

Per poter essere utilizzato deve essere scongelato, in maniera adeguata alla curva di congelamento usata. I danni cellulari che si possono generare durante il congelamento possono infatti ripresentarsi durante lo scongelamento. Lo scongelamento del seme viene eseguito mettendo e mantenendo per alcuni secondi le paillette di seme congelato in bagnomaria termostata.

La messa a punto di un protocollo di congelamento è una lunga attività fatta di alcuni assunti di tipo chimico-fisico e di una serie di sperimentazioni tese a verificare l'effetto di una serie di fattori di variabilità.

Non esistendo protocolli di congelamento specifici per lo Storione Cobice, si è dovuto intraprendere un percorso di messa a punto metodologica, soprattutto perché la stagione riproduttiva dello storione è piuttosto limitata nel tempo.

Per razionalizzare l'utilizzo del seme animale è necessario disporre anche di un protocollo per l'analisi del seme. Questa viene condotta valutando la concentrazione tramite uno spettrofotometro opportunamente calibrato e la motilità tramite un sistema computerizzato che consente di riconoscere ogni singolo spermatozoo nel campo microscopico tracciando e studiandone il suo percorso. Fermo restando che la finalità ultima dell'utilizzo del seme congelato è quella di ottenere avannotti, la sua analisi consente di identificare dapprima i migliori approcci al congelamento e poi i migliori lotti di seme congelato, pre-selezionandoli prima dell'uso.

ATTIVITA' SPERIMENTALE

Animali utilizzati

Sono stati utilizzati riproduttori gestiti presso i Centri di Riproduzione localizzati ad Orzinuovi (BS) e Treviso.

Raccolta del seme

Il seme è stato prelevato, sia con l'impiego di un catetere che tramite pressione addominale e successivamente è stato conservato in ghiaccio dove è stato mantenuto a 4°C prima del congelamento.

Per ciascun riproduttore sono state congelate almeno 10 paillettes da 0.5 ml (IMV), quota parte poi scongelate per eseguire la valutazione del seme.

Analisi del seme

L'analisi del seme è stata eseguita sul seme fresco dopo la raccolta, sul seme diluito prima del congelamento e sul seme scongelato.

Le modalità analitiche utilizzate sono state le seguenti:

Seme fresco	Seme diluito	Seme scongelato
Concentrazione		
Motilità visiva	Motilità visiva	Motilità visiva
		Motilità CASA
		Integrità spermatica

Concentrazione E' stato utilizzato lo spettrofotometro Corning 257 con filtro di 470 nm e lettura in assorbanza. Per ciascun campione di seme fresco sono state valutate due aliquote di 40 ml, diluite con 1 ml di NaCl 1%.

Motilità Visiva La valutazione della motilità visiva è stata effettuata sia su seme fresco appena prelevato che dopo scongelamento, tramite microscopio a contrasto di fase (200x diametri).

- **Seme fresco:** per verificare visivamente la motilità il seme subito dopo il prelievo, è stato attivato con l'acqua della vasca dei riproduttori direttamente in azienda. A 40µl di acqua di attivazione sono stati aggiunti 2µl di seme su vetrino portaoggetti, successivamente coperto con vetrino coprioggetti.
- **Seme crioconservato:** le paillettes (0.5 ml) di seme sono state scongelate in acqua alla temperatura di 40°C per 12 secondi e trasferite in provette di vetro. In seguito, alla temperatura di circa 15°C, è stata valutata la motilità visiva.

Motilità CASA Sul seme scongelato, dopo attivazione, è stata utilizzata anche la videomicrografia computerizzata. Tale valutazione è stata eseguita tramite un analizzatore automatico d'immagine (CASA) (Hamilton Thorne v.10), composto da un'unità di acquisizione dei dati analogici (videoregistrazioni) e da un convertitore analogico-digitale.

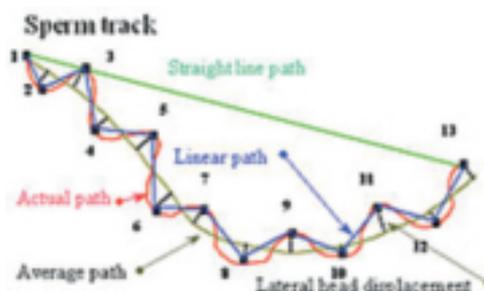
Le immagini analogiche, una volta digitalizzate, venivano gestite come matrici di punti di differente livello di grigio. L'oggetto "testa dello spermatozoo" veniva rilevato in ogni frammento d'immagine (*frame*) quale insieme di punti con una dato livello di contrasto di grigio rispetto al fondo. Per ogni campo microscopico analizzato venivano creati una serie (30) di *frames* (uno ogni 100-150 msec) in modo tale da scomporre l'immagine video in una serie di "istantanee". Per ogni dato *frame* l'oggetto "testa dello spermatozoo" veniva inserito in un'area nella quale è massima la probabilità di trovare la stessa "testa" nel *frame* successivo. In questo modo era possibile ricreare la traccia di ogni singolo spermatozoo in movimento. Nel caso di più tracce intersecantesi era possibile tramite opportuno algoritmo riconoscere la più probabile traiettoria seguita da ogni spermatozoo.

La valutazione prevedeva la determinazione di alcune variabili, delle quali le più importanti erano: la motilità totale (MT), la motilità progressiva (MP) e la velocità media di spostamento (VM), tramite la misurazione di:

velocità lineare (VSL), data dalla distanza fra la prima e l'ultima posizione assunta dallo spermatozoo (percorso rettilineo) diviso il tempo;

velocità curvilinea (VCL), data dalla somma dei segmenti sottesi fra le varie posizioni della traiettoria dello spermatozoo (percorso curvilineo) diviso il tempo;

average-path-velocity (VAP), data dal rapporto fra la lunghezza della traiettoria dello spermatozoo calcolata tramite algoritmo uti-



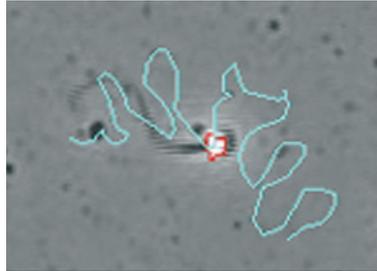
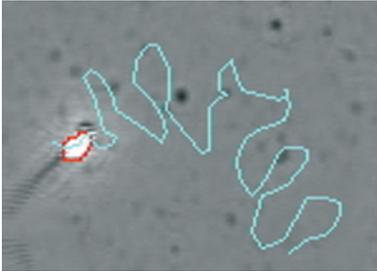
lizzante la media mobile ed il tempo.

Gli spermatozoi con **VAP** superiore ad un valore di riferimento preimpostato venivano identificati come mobili. Il loro insieme, espresso in frequenza percentuale, rappresentava la **MT**. La **VM** era espressa dalla media delle **VAP** di tutti gli spermatozoi classificati come mobili. La **MP** indicava la frequenza percentuale degli spermatozoi mobili con un rapporto **VSL/VAP** (THRESHOLD STRAIGHTNESS) superiore all' 80%.

L'analisi veniva effettuata su un minimo di quattro campi microscopici analizzando almeno 200 sperm.

Lo strumento aveva un sistema di discriminazione degli spermatozoi basato sulla determinazione degli oggetti in movimento, pertanto veniva definito il valore minimo di taglia (MINIMUM CELL SIZE) e di luminosità (MINIMUM CONTRAST) che un oggetto deve avere per essere riconosciuto. Per l'analisi e la discriminazione degli spermatozoi immobili venivano utilizzate le medie della dimensione e dell'intensità di luce degli oggetti in movimento.

Al fine di una corretta discriminazione, risultava di fondamentale importanza la calibrazione (MAGNIFICATION) tramite Camera di Makler.



Se in un campo c'erano meno di 4 cellule mobili, l'analizzatore utilizzava i parametri **NON-MOTILE HEAD SIZE** e **NON-MOTILE HEAD INTENSITY**.

Le cellule ferme di un determinato campione erano soggette ad ulteriore esclusione se la loro dimensione e la loro intensità non rientravano nei

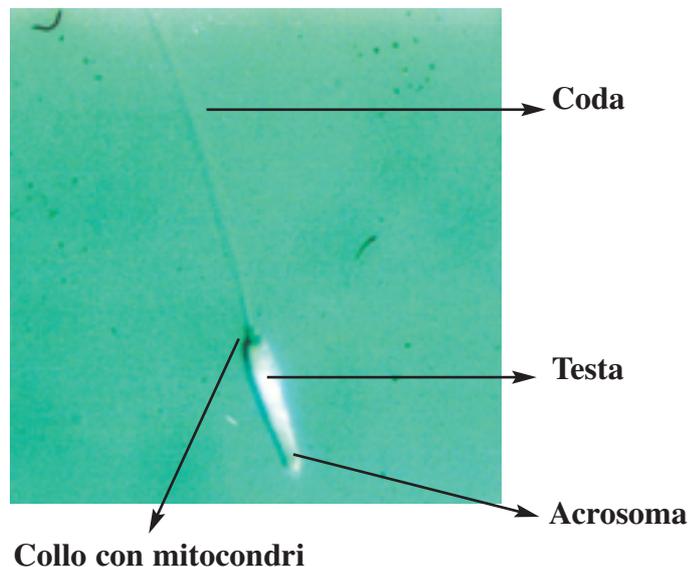
range definiti con **STATIC HEAD SIZE LIMITS** e con **STATIC HEAD INTENSITY LIMITS**. Con il range **STATIC ELONGATION LIMITS** era possibile eliminare le particelle che avevano forma rotonda. Ciascuno spermatozoo nell'analisi veniva seguito per un massimo di 30 tracce (**FRAMES ACQUIRED**). La classificazione degli spermatozoi si basava sulla velocità di spostamento degli stessi.

Per l'analisi venivano allestite tre camere di Makler, utilizzando un rapporto seme/acqua di attivazione pari a 1.5ml/25ml. Venivano eseguite una serie di videoregistrazioni dei campi microscopici, utilizzando un microscopio a contrasto di fase (x200), dotato di sistema televisivo a circuito chiuso. Le videoregistrazioni sono state poi utilizzate quale segnale analogico di input del sistema CASA.

Le voci del settaggio sono state messe a punto tramite specifici disegni sperimentali e validate tramite una serie di analisi condotte su campioni astenozoospermici valutati in automatico ed in videomicrografia manuale.

Citomorfolgia La valutazione morfologica degli spermatozoi è stata effettuata per caratterizzare la tipologia prevalente di anomalie spermatiche riscontrabili nel materiale seminale dopo il prelievo, pertanto ha rappresentato una caratterizzazione di tipo citologico-qualitativo. A tal fine è stata usata la microscopia a contrasto interferenziale secondo Normasky (x1250), dopo fissazione in sospensione delle cellule.

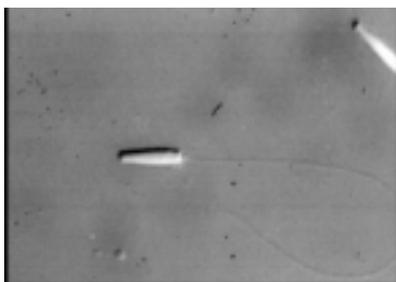
Spermatozoo di Acipenser naccarii



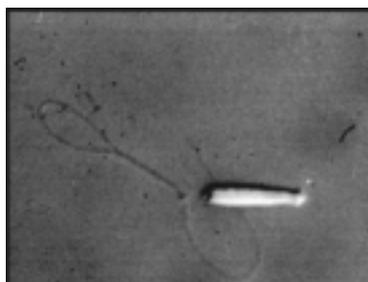
Per campione venivano analizzate 200 cellule, classificate nelle seguenti categorie:

- Spermi anormali
- anomalie di forma (della testa)
- anomalie dell'acrosoma
- teste staccate
- anomalie delle code
- gocce citoplasmatiche

Le seguenti figure rappresentano lo spermatozoo normale e le principali anomali riscontrate riguardanti le code e la testa.



Normale

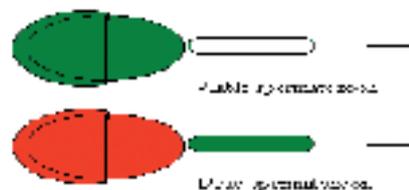


Anomalie della coda



Anomalie della testa

Integrità di membrana La valutazione dell'integrità di membrana (**IM**) è stata condotta in microscopia a fluorescenza (x1250), usando una doppia colorazione fluorescente con SYBR-14 e ioduro di propidio. Il primo colora di verde tutte le cellule, mentre il secondo colora di rosso le cellule morte. In tal modo era possibile analizzare il campione e caratterizzare le popolazioni degli spermatozoi vitali (verdi) e di quelli morti (rossi).
Crioconservazione del seme



Il congelamento del seme è stato messo a punto utilizzando il seguente protocollo di massima.

Fasi	Temperatura
Prelievo del seme	ambiente
Analisi del seme fresco	
Posizionamento su ghiaccio	+ 4° C
Diluizione	
Confezionamento	
Equilibramento su ghiaccio	
Congelamento	+ 4° C ÷ -196° C
Stoccaggio in azoto liquido	-196° C
Scongelamento	-196° C ÷ + 4° C
Analisi	ambiente



Diluizione ed incubazione su ghiaccio



Confezionamento in paillettes da 0.5 ml



Congelamento tramite sistema computerizzato

Il seme dopo il prelievo ed una prima fase di equilibramento a 4°C è stato diluito con il mestruo a base di Tris-Saccarosio-KCl (pH 8), quindi confezionato in paillettes (IMV) da 0.5 ml. Queste sono state sigillate e mantenute a 4°C. Le paillettes erano precedentemente siglate in funzione del riproduttore e degli eventuali fattori di variabilità studiati.

Il congelamento è stato eseguito tramite un congelatore automatico (IMV-Mini Digitcool)

Lo scongelamento delle paillettes è stato effettuato in bagnetto termostato a 40°C per 12 secondi. Il seme scongelato è stato valutato per la motilità (visiva o CASA) prima e dopo attivazione. Le prove sperimentali di messa a punto del protocollo hanno previsto lo studio dei seguenti fattori di variabilità:

- rapporto di diluizione seme + diluente (1+1 e 1+2);
- crioprotettivo (DMSO, Metanolo e Glicole Etilene) al 10%;
- velocità della curva di congelamento (lenta, media, rapida).

Considerando i risultati delle prove sperimentali è stato verificato che il rapporto di diluizione è ininfluenza, il miglior crioprotettivo è il DMSO e le curve di congelamento migliori erano quelle più rapide.

Test di fecondazione

La qualità del seme è stata valutata anche come efficienza in termini funzionali tramite test di fecondazione in vitro, eseguito utilizzando un numero fisso di uova alle quali veniva aggiunto il seme e poi l'acqua di attivazione. Le uova erano trattate per inibire l'agglutinazione, quindi venivano incubate il tempo necessario per verificare la percentuale di fecondazione e di schiusa.

Le prime prove sono state sviluppate per verificare il numero minimo di paillettes da utilizzare per ottenere i massimi risultati di fecondazione. Pur evidenziando una notevole variabilità fra lotti, sono stati ottenuti valori assolutamente alti (78%) di fecondazione a supporto dell'utilizzabilità del seme congelato.

Lotto	Fecondazione (%)
1	8
2	78
3	15
4	35

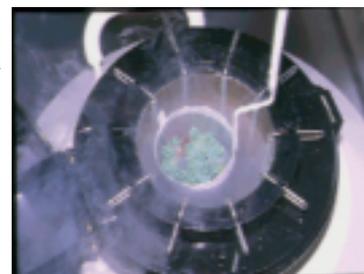
Per verificare il livello di tossicità sulle uova dei crioprotettivi usati è stata eseguita una serie di test di fecondazione utilizzando seme diluito con mestruai a base di DMSO e Metanolo. Il DMSO è risultato migliore per percentuale di fecondazione, mentre il Metanolo è risultato leggermente migliore per frequenza di schiusa. Questo aspetto è importante e dovrà essere approfondito in futuro, dal momento che il DMSO, il miglior crioprotettivo, risulta probabilmente leggermente più tossico per le uova rispetto al Metanolo che come crioprotettivo è indubbiamente peggiore.

Banca del germoplasma

I lotti di seme congelato prodotti sono stati stoccati in contenitori criogenici a costituire la banca del germoplasma.

Utilizzando il seme di 26 riproduttori sono stati complessivamente prodotti 58 lotti, per un totale di 792 dosi.

La qualità del seme prodotto è riportata nella seguente tabella.



Parametro	Media	DS	Min	Max
MT	28	17	6	69
IM	62	13	23	85

1.3.4 LIFE COBICE - Ripopolamento

Durante il progetto LIFE COBICE sono stati seminati complessivamente 162.496 esemplari *A. naccarii*. Di questi 23.496 di taglia pari ad una lunghezza media di 50 cm e di 900 grammi di peso, i rimanenti 139.000 esemplari erano post-larve ottenute presso i due centri di riproduzione di Quinto di Treviso e di Orzinuovi. La Tabella 19 riporta lo scorporo per provincia.

Tutti gli esemplari seminati durante il progetto provengono dai riproduttori catturati negli anni '70 e mantenuti sin da allora in cattività presso il centro di Orzinuovi. Tutti gli esemplari rilasciati dotati di microchip sono progenie diretta di tali selvatici quindi F1, anche 120.000 post-larve prodotte nel centro di Orzinuovi sono F1, mentre le rimanenti 19.000 post-larve prodotte nel centro di Quinto di Treviso sono F2 derivanti sempre dal nucleo originario di selvatici catturati negli anni '70.

Tabella 19: semine di *A. naccarii* effettuate durante il LIFE COBICE.

Ente	N° di esemplari (LT media 50 cm)	N° di esemplari (post-larve)
Provincia di Venezia	1399	12.000
Provincia di Verona	695	7.000
Provincia di Piacenza	3006	6.000
Provincia di Treviso	570	10.000

Provincia di Padova	2117	7.000
ERSAF - Provincia di Cremona	3804	
ERSAF - Provincia di Lodi	533	
ERSAF - Provincia di Mantova	3500	
ERSAF - Province di Brescia	1000	
ERSAF – Province di Lecco	1000	
Provincia di Rovigo		7.000
<i>Sub-totale</i>	17.624	49.000
<i>Semine con costi non a carico LIFE</i>		
<i>ERSAF, Rovigo e Ferrara</i>	5872	90.000
Totali	23.496	139.000

Degli oltre 23.000 esemplari di taglia idonea 13.496 sono stati marcati con microchip intramuscolari prima del rilascio. Tale marcatura è stata effettuata da tutti i partner di progetto con lo stesso tipo di microchip allo scopo di eliminare problemi di compatibilità con i lettori di microchip.

La dimensione dei microchip è tale da poter essere inseriti con una siringa, Figura 11, la localizzazione di inserimento è stata la medesima per tutti gli esemplari in modo tale da poter poi agevolare la lettura.



Figura 11: inserimento del microchip e lettura del codice (foto ERSAF).

Ogni microchip ha un codice numerico che consente quindi di identificare in maniera certa l'esemplare marcato. Prima della semina sono stati misurati lunghezza e peso.

Tutti questi dati sono stati inseriti in un database a disposizione dei partner in modo tale da poter ricostruire la storia degli esemplari catturati e dotati di microchip. Le medesime informazioni sono state inserite anche nel GIS, vedi capitolo specifico in questa pubblicazione.

1.3.5 LIFE COBICE - Monitoraggio del ripopolamento

Gli effetti del ripopolamento sono stati monitorati sia attraverso campionamenti diretti sia attraverso una rete di rilevamento estesa a tutto il territorio oggetto del progetto. La rete di rilevamento ha coinvolto numerosi soggetti, in particolare i Corpi di Polizia Provinciale, i Pescatori Sportivi, i Pescatori Professionisti ed Associazioni Ambientaliste. Per ogni partner la rete di rilevamento è stata organizzata in modo tale da avere un coordinatore provinciale/territoriale per la raccolta delle informazioni.

Per strutturare la rete di monitoraggio sono stati realizzati incontri conoscitivi ed informativi, con proiezioni di diapositive, interventi e distribuzione di materiali, che hanno coinvolto in prima persona quasi 500 soggetti facenti capo ad Associazioni di pesca sportiva, Guardie Giurate volontarie ed altro, che hanno quindi coinvolto a cascata alcune migliaia di persone.

La rete di rilevamento ha permesso, con l'aiuto fondamentale del mondo delle Associazioni di pesca, di ottimizzare lo sforzo, in quanto il numero di pescatori sportivi presenti sul territorio è molto alto, ed incrementa quindi la possibilità di poter ricevere segnalazioni di catture.

In caso di catture accidentali i pescatori hanno chiamato i numeri di telefono messi a disposizione, ogniqualvolta possibile i responsabili territoriali sono intervenuti compilando una scheda e rilevando la presenza o meno del microchip con un apposito lettore.

Nel caso di cattura di esemplari senza microchip è stato prelevato un campione biologico (un pezzo di pinna di circa un cm quadrato), il campione è stato poi inviato all'Istituto Spallanzani per le analisi genetiche allo scopo



Figura 12: principali punti di semina.



Figura 13: principali punti di cattura/segnalazione, dati provvisori.

di assegnare la parentela con i riproduttori o, al contrario, identificare l'esemplare come selvatico. Si rimanda al successivo paragrafo per tali specifici risultati.

Complessivamente sia i campionamenti, sia la rete di rilevamento hanno permesso di ottenere dati su 651 esemplari, distribuiti variamente nelle province di Cremona, Lecco, Milano, Mantova, Ferrara, Piacenza, Verona, Treviso e Venezia. Tale dato è provvisorio ed in aggiornamento continuo. La maggior parte delle catture/ segnalazioni è avvenuta in provincia di Venezia, questo esito è dovuto principalmente a due fattori. In questa zona sono presenti oltre 50 bilancioni da pesca ed in effetti questo è risultato l'attrezzo principale di cattura accidentale. In secondo luogo la Provincia ad ogni segnalazione ha previsto un incentivo economico. I principali punti di cattura e/o segnalazione sono riassunti in Figura 13, estratta dal sistema GIS. Si evidenzia anche la cattura con reti di alcuni esemplari in mare, di cui uno a 5 miglia al largo.

Tra gli esemplari catturati 42 non possedevano nessun microchip per cui è stato prelevato un campione biologico e consegnato all'Istituto Spallanzani per l'assegnazione della parentela, vedasi capitolo successivo.

1.3.5.1 Monitoraggio genetico dell'esito del ripopolamento

Premessa

Da un punto di vista genetico, oltre alla caratterizzazione genetica dei riproduttori (azione A4), un altro importante aspetto di questo progetto riguarda la messa a punto di un metodo di *genetic tagging* che possa permettere l'identificazione degli individui riprodotti artificialmente e la loro riallocazione alla corretta coppia di parentali. Molti degli animali che sono stati rilasciati in ambiente naturale, infatti, non presentano il microchip identificativo e la riallocazione genetica ai riproduttori di origine costituisce l'unico modo per discriminare gli individui rilasciati da eventuali individui selvatici, quando un esemplare viene catturato in ambiente naturale.

Attività sperimentale

Ai soggetti pescati che non evidenziavano la presenza di microchip sono stati prelevati piccoli campioni biologici (frammenti di pinna) conservati in etanolo e consegnati all'Istituto Spallanzani. I campioni sono stati caratterizzati geneticamente come descritto per l'azione A4, al fine di accertarne l'eventuale discendenza da parte degli individui selvatici (F0) allevati presso l'azienda VIP do Orzinuovi. Tali F0 sono i capostipiti di tutti i soggetti di origine "artificiale" allevati quali F1 ed eventualmente presenti in natura.

Sono pervenuti un totale di 42 campioni biologici, con la ripartizione indicata nella seguente tabella.

Consegna (anno)	Campioni biologici Consegnati (N)	Referente
2006	5	Aquaprogram Srl (VC)
2007	13	Aquaprogram Srl (VC)
	24	ERSAF (MI)
TOTALE	42	

Dei 5 campioni consegnati nel 2006 non è stato possibile ottenere il profilo genetico poiché non sono stati conservati in maniera adeguata, non essendo stato utilizzato etanolo puro.

I risultati dell'assegnazione di parentela, dei 37 campioni analizzati, sono riportati nella seguente tabella.

Consegna (anno)	Campioni biologici Analizzati (N)	Referente	Assegnati agli individui F0	Non Assegnati agli individui F0
2007	13	Aquaprogram Srl (VC)	2	11
	24	ERSAF (MI)	12	12
TOTALE	37		14	23

Di seguito si riporta in forma tabellare la situazione analitica completa.

Ref	Cattura					ISILS		
	Corso d'acqua	Luogo Pesca	Data	MicrochipInserito	Dest	ID Camp	ID DNA	AP
2	Fiume Adda	Brivio	02/08/2006	968000004085618	R	2	6	X
1	Fiume Po	Prov. Ferrara	05/2007		R	stor1	10	
1	Fiume Po	Albaredo	05/2007		M	stor2	11	X
1	Fiume Po	Loc. Isola Serafini (PC)	30/07/2007		M	//	12	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	1	13	

2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	2	14	X
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	3	15	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	4	16	X
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	5	17	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	6	18	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	7	19	X
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	8	20	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	9	21	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		M	10	22	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	11	23	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	12	24	
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	13	25	X
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	14	26	X
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	15	27	X
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		R	16	28	X
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		M	17	29	X
2	Fiume Adda	Lodi	30/07/2007		M	18	30	X
2	Roggia Comuna	Bagnolo Cremasco (CR)			R	19	31	
2	Lago di Olginate	Olginate (LC)	10/08/2007	968000004039508	R	20	32	X
2	Fiume Adda	Olginate (LC)	10/08/2007	968000004084186	R	21	33	X
2	Fiume Adda	Olginate (LC)	10/08/2007	968000004084939	R	22	34	
2	Fontana Comunale	Balladio (LC)	10/08/2007		R	23	35	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	18/08/2007	380098100851733	R	Vr1	36	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	18/08/2007	380098100850654	R	Vr2	37	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	18/08/2007	380098100853178	R	Vr3	38	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	18/08/2007	380098100853822	R	Vr4	39	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	26/07/2007	380098100851274	R	Vr5	40	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	26/07/2007	380098100854000	R	Vr6	41	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	20/07/2007	380098100346453	R	Vr7	42	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	20/07/2007	380098100346742	R	Vr8	43	X
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	26/06/2007		M	Vr9	44	
1	Fiume Adige	Roverchiara (VE)	26/06/2007		M	Vr10	45	

Legenda:

Ref = Referente (1 = Aquaprogram srl - VC; 2 = ERSAF - MI)

Dest = Destinazione (R = Reimmissione; M = morto)

AP = Assegnati agli individui F0

1.3.6 LIFE COBICE - Il Sistema Informativo Territoriale - SIT

Il SIT o GIS (Geographical Information System) è stato realizzato in ambiente ArcGis 9.2 della ESRI. Considerando che il GIS contiene tutti i dati di progetto delle semine e delle catture è stata scelta la modalità di lavoro su database (geodatabase secondo la terminologia ESRI). I pregi di questa modalità stanno nel poter raggruppare tutti i dati in un unico file, quindi più facilmente gestibile sia attraverso il GIS sia come semplice banca dati. Inoltre garantisce l'esportabilità in altri ambienti GIS in quanto tutti i dati possono essere trasformati in shapefile, un formato standard e letto da tutti i software GIS.

Come base cartografica è stata utilizzata la cartografia in possesso, fornita dagli Enti di progetto ed in parte specificatamente digitalizzata.

Il database è stato costruito in formato mdb leggibile da Access, tale file mdb contiene oltre alle feature proprie del GIS le tabelle dei punti di semina (georeferenziati); delle ricatture (georeferenziati); identificativi dei singoli esemplari sia seminati sia catturati durante i monitoraggi con numeri di microchip e dati biometrici.

I punti di semina sono stati inseriti nel database come Feature class e come tali anche i dati delle ricatture, mentre i dati identificativi dei singoli esemplari sono stati inseriti come tabelle a se stanti.

Questa struttura è stata scelta in quanto le tabelle contengono tutti i dati delle semine effettuate su tutta l'area e durante tutto l'arco temporale di progetto oltre a dati antecedenti al LIFE COBICE e messi a disposizione in modo volontario dai partner.

Ciò ha messo a disposizione di tutti i partner l'intero set di dati consentendo la verifica di eventuali esemplari ricatturati ma rilasciati sul territorio di altri partner.

Data la necessità di realizzare un sistema relativo all'intero progetto LIFE e non ai singoli partner si rileva il problema dei diversi sistemi di coordinate usati in diverse regioni. Al momento si è utilizzato il sistema Gauss Boaga. I numerosi campi all'interno del database sono stati denominati usando nomi lunghi ed autoesplicativi. Volutamente si è scelto di utilizzare nomi lunghi e non codici per rendere il più possibile leggibile e comprensibile la lettura anche ad utenti non esperti delle materie o di database. L'uso di codici obbliga alla consultazione di una tabella che spieghi il significato del codice rendendo il lavoro molto più lungo e difficoltoso. La capacità di calcolo e memoria degli attuali PC è tale da non giustificare l'uso, i codici sono spesso stati usati per risparmiare memoria, questa pratica però complica il lavoro e lo rende non facilmente comprensibili a tutti. In quanto ai possibili danni si pensi al millenium bug, nato dall'abitudine di indicare l'anno con due cifre invece che con quattro per risparmiare memoria nei computer.

Per la tipologia di dati attualmente inseriti si è organizzato un sistema in cui i punti di semina sono stati messi in relazione alla tabella Dati_semene, che è la tabella contenente le informazioni sui singoli esemplari di storione seminati, da non confondere con le tabelle contenenti gli attributi delle feature. Si è trattato quindi di mettere in relazione i punti di semina con le informazioni di centinaia o migliaia di animali seminati in ogni punto. Questa è una tipica relazione di database di uno-a-molti, in cui ad ogni punto di semina devono essere associati tutti i dati identificativi di ogni singolo esemplare di storione seminato. Attraverso questa relazione è possibile selezionare uno dei punti di semina, aprire la relativa tabella ed ottenere in automatico solo i dati relativi a quello specifico punto di semina, inoltre tali dati numerici possono poi essere esportati per l'analisi.

Dati di semina del Parco del Ticino (Life03nat_it_000113)

Il Parco del Ticino nell'ottobre 2003 ha avviato in modo autonomo un progetto LIFE sullo storione cobice. Lo stesso Parco del Ticino ha provveduto ad inviare l'elenco del numero seriale dei 1.352 microchip inseriti negli esemplari rilasciati. Pertanto tale l'elenco è stato inserito nella tabella dei dati di semina con microchip con la dicitura LIFE Parco Ticino.

La metodica delle semine è stata utilizzata anche per i dati di cattura, selezionando uno dei punti di cattura, ed aprendo la relativa tabella, si ottengono i dati relativi al corso d'acqua, località e provincia, dalla medesima tabella è possibile aprire la tabella con i dati specifici degli esemplari catturati ed in caso di presenza di microchip si può aprire la tabella delle semine e visualizzare i corrispondenti dati degli esemplari al momento della semina, ricostruendo così la storia ed il probabile percorso dell'animale.

1.3.7 LIFE COBICE - Centri di riproduzione dello storione cobice

La tecnologia per la riproduzione dell'*A. naccarii* è già acquisita e collaudata, grazie ad uno stock di riproduttori che dagli anni '70 è stato mantenuto in cattività. Il Lavoro pionieristico compiuto presso Azienda VIP di Orzinuovi ha permesso di ottenere la riproduzione incruenta, quindi senza sacrificare l'animale, nel 1988.

Il progetto LIFE COBICE è stato possibile proprio grazie alla presenza di un certo numero di riproduttori mantenuti in cattività, questi stock hanno conservato un serbatoio rivelatosi fondamentale per il recupero della specie. Nella consapevolezza dell'importanza di questi stock durante il progetto sono stati potenziati due centri di riproduzione dello storione cobice:

1. Centro Sperimentale per lo Studio e il Recupero dello Storione Cobice, localizzato in provincia di Treviso (VENETO);
2. Centro per il Recupero Ittiofaunistico degli Storioni - Azienda VIP di Orzinuovi localizzato in provincia di Brescia (LOMBARDIA).

Il Centro Sperimentale per lo Studio e il Recupero dello Storione Cobice è un impianto pilota che alcune province del Veneto hanno specificatamente attivato. Il Centro per il Recupero Ittiofaunistico degli Storioni autoctoni della Regione Lombardia - ERSAF, è invece situato presso l'Azienda VIP di Orzinuovi, azienda che dagli anni '70 possiede un nucleo di esemplari selvatici di storione cobice, senza i quali non sarebbe stato possibile realizzare il recupero della specie.

Il successo della riproduzione incruenta, effettuata per la prima volta presso l'Azienda VIP di Orzinuovi, è stato ottenuto anche presso il centro di Treviso.

Durante il progetto i due centri sono stati ampliati potenziando la capacità produttiva ed anche consolidati attraverso il rifacimento di alcune strutture, allo scopo di poter soddisfare la richiesta degli esemplari necessari ai ripopolamenti.

Il Centro Sperimentale per lo Studio ed il Recupero dello Storione Cobice è un impianto pilota che alcune provin-

ce del Veneto hanno attivato a partire dall'anno 2001, localizzato in località S. Cristina di Quinto di Treviso (TV) si appoggia ad un grande allevamento ittico già esistente, occupandone di fatto alcune porzioni. L'allevamento ittico è di proprietà del Sig. Bresciani e si compone di varie tipologie di vasche di allevamento; sono presenti numerose vasche seminaturali di grandi e medie dimensioni, con fondo in terra battuta e sponde parzialmente cementate, ma dispone anche di numerose vasche in cemento (tipo "race-ways") distribuite in 4 capannoni. L'impianto utilizza diversi pozzi di falda per il proprio approvvigionamento idrico, ma una gran parte delle vasche seminaturali sono "servite" direttamente dalle acque del fiume Sile.

Gli spazi a disposizione del Centro Sperimentale fino all'anno 2004, e per cui le province del Veneto pagavano l'affitto, erano:

- n° 5 Embrionatori (vasi di Zugg) per l'incubazione delle uova;
- n° 3 Vasche in vetroresina per la stabulazione e lo svezzamento delle larve;
- n° 3 Vasche seminaturali per la stabulazione dei riproduttori.

La partecipazione al progetto LIFE-Natura "COBICE" ha permesso di potenziare il Centro Sperimentale, ampliando la disponibilità delle strutture utilizzate fino al 2004, tanto che nel 2005 il Centro Sperimentale era composto da:

n° 20 Embrionatori (vasi di Zugg) per l'incubazione delle uova; in pratica è stato quindi quadruplicato il numero di embrionatori (Figura 14);



n° 6 Vasche in vetroresina per la stabulazione e lo svezzamento delle larve, numero che è stato raddoppiato rispetto al 2004;

n° 3 Vasche in capannone (tipo race-way) per la stabulazione degli storioncini svezzati e la loro alimentazione fino al raggiungimento dei 35-40 cm di lunghezza;

n° 2 Vasche seminaturali di grandi dimensioni (Lungh. 100 m x Largh 8 m) per la stabulazione e l'ingrasso degli storioni di 35-40 cm per portarli alla taglia adeguata per l'immissione nei fiumi; questo numero può essere aumentato a 4.

n° 2 Vasche seminaturali di grandi dimensioni (Lungh. 100 m x Largh 8 m) in cui sono ora stabulati i riproduttori.

Nel corso del 2006, è stata ulteriormente potenziata soprattutto la parte dell'impianto relativa alla riproduzione artificiale e allo svezzamento delle piccole larve.

Figura 14: gruppo di embrionatori del tipo Zugg. Oltre a quanto sopra, infatti, il Centro Veneto dispone ora di nuove linee in vetroresina per un migliore svezzamento delle larve e nuovi sistemi di allevamento delle stesse.

Per lo svezzamento delle larve di storione sono state approntate delle vasche rettangolari in vetro-resina, tipo "race-way".

Sono state utilizzate vasche di due tipi: le prime misurano 40 cm di larghezza, 20 cm in altezza e 200 cm in lunghezza; le seconde invece, pur mantenendo le stesse dimensioni di larghezza e altezza, sono lunghe 360 cm (vedi Fig. 15).

Con queste vasche sono state realizzate 4 nuove linee (A, B, C e D), ognuna delle quali composta da due vasche corte più una vasca lunga, in una disposizione a cascata.

In queste vasche il flusso d'acqua viene mantenuto costante, con una velocità di ricambio di ca. 5 L/min.

Oltre al sistema delle vasche rettangolari è stato realizzato anche un nuovo apparato costituito da 12 vasche circolari in polipropilene, leggermente svasate, e aventi un diametro alla base di 70 cm e un'altezza di 42 cm (Figura 15); ogni vasca contiene un volume di acqua di ca. 40-45 L e lo scarico della vasca è situato in posizione centrale, sul fondo della stessa; sullo scarico è sistemata una rete metallica con maglia da 500 micron, per evitare la fuoriuscita delle larve.





Figura 15: Vasche circolari e race-way per l'accrescimento dei piccoli

Le vasche circolari garantiscono una migliore pulizia all'interno delle stesse, grazie alla particolare circolazione dell'acqua; siccome le larve di storione si sono dimostrate essere particolarmente sensibili al grado di "sporcizia" presente in vasca, oltre che ad altri aspetti, questo tipo di vasche ha permesso di ottenere dei buoni risultati di

sopravvivenza dei giovani storioni, considerando il rapporto tra il numero di esemplari stabulati e la superficie di svezzamento disponibile.

La riproduzione artificiale dello storione cobice è stata possibile grazie alla disponibilità di alcune decine di esemplari adulti di storione cobice forniti dalla provincia di Rovigo. Nel 2006 sono state condotte le stesse attività di riproduzione artificiale dello storione cobice effettuate già nel corso del 2005. Sommarariamente vengono quindi riportate le informazioni strettamente attinenti la riproduzione effettuata nel corso del 2006.

Anche nel corso del 2006 la selezione dei riproduttori è stata effettuata osservando e analizzando singolarmente tutti i riproduttori disponibili. Per valutare il sesso e lo stadio di maturazione di ogni esemplare, è stata effettuata una biopsia gonadica. Lo stadio di maturazione degli ovari è stato definito sia tramite l'osservazione della consistenza e del diametro delle uova, che osservando la migrazione della vescicola germinativa verso la parete esterna dell'uovo (Figura 16); ogni osservazione è stata effettuata su almeno una ventina di uova per femmina. Lo stadio di maturazione dei maschi è stato valutato mediante l'osservazione della presenza di sperma nel liquido ottenuto tramite spremitura addominale. Come di consueto, l'osservazione diretta è stata effettuata su tutti i maschi appartenenti all'attuale stock di riproduttori, mentre la biopsia è stata effettuata a tutte le femmine potenzialmente mature nella primavera 2006, anche sugli individui di sesso ancora indeterminato presenti nelle vasche, ad esclusione quindi di quelle che avevano già ovulato nella stagione riproduttiva del 2005; complessivamente è stata accertata la maturazione dell'ovario in 6 femmine, che sono state sottoposte alla successiva induzione ormonale. A queste 6 femmine sono state aggiunte altre 2 femmine mature, derivanti dallo stock di riproduttori della provincia di Piacenza. Sulla base delle esperienze condotte negli anni precedenti, l'induzione ormonale è stata effettuata utilizzando l'ormone di sintesi analogo dell'LHRH. La quantità totale di ormone somministrato alle femmine è stato di circa 35 µg/Kg, mentre per i maschi il dosaggio è consistito in 10 µg/Kg, inoculati in dose unica; le induzioni sono state effettuate con le stesse modalità già utilizzate in passato.

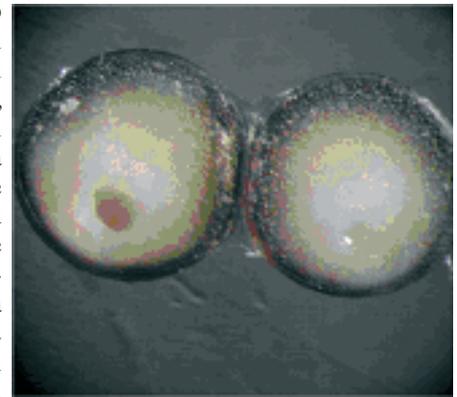


Figura 16: Uovo di storione con vescicola germinativa parzialmente migrata

Nel 2006 sono state stimolate ormonalmente le 8 femmine preselezionate sulla base dei risultati della biopsia e 8 maschi. Le femmine sono maturate in modo differenziato: le prime quattro sono risultate pronte per la spremitura verso la fine di maggio, mentre le altre quattro verso la fine di giugno. Di seguito sono riportati i risultati (numero di uova fecondate ottenute) relativi alle riproduzioni effettuate nella stagione 2006, i giorni 24-25 maggio e i giorni 22-23 giugno.

Prima riproduzione (24-25 maggio)

Microchip identificativo riproduttore	Peso	(Kg)Peso uova (g)	% sul peso
243787	34	2120	6,24
75478	20	3410	17,05
447891	18	820	4,59
410522	17	0	0,00

Seconda riproduzione (22-23 giugno)

Microchip identificativo riproduttore	Peso (Kg)	Peso uova (g)	% sul peso
209867	26	300	1,15
73897	18	100	0,56
465532	17	2050	12,06
270765	19	2800	14,74

Lo svezzamento rappresenta la fase in cui le larve devono essere adattate ad alimentarsi con mangime artificiale ed è certamente un periodo molto critico nell'allevamento dello Storione cobice.

Nel 2006 sono stati predisposti dei protocolli di alimentazione diversi da quelli adottati in precedenza.

La letteratura riguardante lo svezzamento del cobice è decisamente scarsa; inoltre le procedure messe a punto per altre specie di storioni non si sono dimostrate adeguate alla nostra specie, motivo per cui si sono effettuate varie prove, somministrando diversi tipi di alimento.

Per gli esperimenti riguardanti le prove di alimentazione sono stati scelti individui di 9-10 giorni di vita, appartenenti tutti quanti al medesimo stock di uova ottenute da un'unica femmina e fecondate con lo sperma dello stesso maschio; questa operazione è stata effettuata con l'intento di rendere quanto più possibile omogenee le caratteristiche iniziali del campione sperimentale. Da questo stock, in maniera del tutto casuale, sono stati scelti dodici mila esemplari che sono stati divisi in dodici gruppi di uguali dimensioni, messi a dimora nelle 12 vasche circolari e qui allevati per un periodo di 70 giorni. Le dodici vasche sono state quindi divise in sei coppie, in ognuna delle quali è stata somministrata una particolare combinazione di alimento fresco (nauplii di *A. salina*) e mangime sfarinato inerte; nel 50% della vasche, quest'ultimo veniva trattato con agenti probiotici prima della somministrazione. Le diverse combinazioni sono riportate nella tabella seguente.

Vasche	Tipo di somministrazione
1-2	Nippai + Veronesi
3-4	Nippai + Skretting
5-6	Nippai
7-8	Nippai + Veronesi + probiotico
9-10	Nippai + Skretting + probiotico
11-12	Nippai + probiotico

Somministrazione degli alimenti

Le diverse combinazioni di mangime e *Artemia* venivano somministrate quotidianamente e suddivise in un numero variabile di somministrazioni; il quantitativo totale rimaneva comunque lo stesso, variando nei diversi periodi in funzione della massa ittica stimata presente in ogni vasca. La stima di tale massa veniva eseguita mediante l'osservazione della lunghezza media di un campione di esemplari sufficientemente rappresentativo e considerando il numero di esemplari presenti in vasca.

Il numero di somministrazioni, così come l'abbondanza delle stesse, in cui veniva divisa la razione giornaliera variava in funzione di fattori quali l'osservazione diretta della attività dei pesci durante il foraggiamento, la stima della quantità di mangime non consumato, e la conseguente necessità di mantenere gli standard di pulizia in vasca sufficientemente alti da scongiurare l'insorgenza di batteriosi, proliferazione di muffe, o altre infezioni microbiche in generale.

Durante le prime 2 settimane è stata scelta una suddivisione in 5 somministrazioni equamente divise nell'arco della giornata (dalle 9:00 alle 19:00); nelle successive 2 settimane il numero di somministrazioni è stato portato a 6, per arrivare, nel corso della quinta settimana, alle 7 somministrazioni complessive. Un cambio delle condizioni di allevamento (portata e direzione di provenienza del flusso di ricambio d'acqua) messo in atto intorno al 35esimo giorno, ha imposto una diminuzione del numero di somministrazioni ad un totale di 5, in modo tale da permettere una maggiore attività di pulizia per le motivazioni precedentemente citate (il quantitativo totale di alimento è rimasto tuttavia in linea con le stime della massa ittica totale).

La preparazione del quantitativo di alimento da somministrare di volta in volta avveniva facendo sciogliere in 50cc di acqua (la stessa usata per rifornire le vasche) sia il mangime che un quantitativo variabile di nauplii di *A. salina* in funzione del periodo. In linea generale fin dal primo giorno di alimentazione i dosaggi sono stati mirati a una progressiva riduzione del quantitativo di nauplii, ideali nelle prime fasi per loro caratteristiche di maggior digeribilità, cui corrispondeva un aumento della percentuale di mangime inerte, in maniera complementare.

Le variazioni sono riportate nella successiva tabella.

	1	2	3	4
artemia	100%	70%	40%	< 10%
mangime	Tracce	30%	60%	> 90%



Durante ogni singola somministrazione si procedeva con l'interruzione del flusso d'acqua in vasca per un tempo di circa 20 minuti, in modo tale da creare un ambiente sufficientemente tranquillo da permettere che i piccoli si alimentassero con maggior efficacia e in condizioni di ridotto stress. Alla riapertura del flusso d'acqua, si assisteva ad una sostanziale diminuzione dell'attività di ricerca del cibo da parte dei piccoli, con l'eccezione di qualche sporadico caso. Tutte le altre larve ottenute grazie alla riproduzione artificiale sono state alimentate somministrando alimento fresco (nauplii di *Artemia salina* congelata) per poi passare ad una situazione mista che comprendeva sia mangime vivo, sia mangime artificiale (sfarinato) per passare poi definitivamente a mangime artificiale sfarinato. Il mangime è stato somministrato alle larve sia a spacio che in mangiatoia ad libitum, adattando la quantità fornita in ragione del 5-10% della biomassa ittica totale presente nella vasca. In generale comunque, sia le larve che i primi stadi giovanili si sono dimostrati particolarmente delicati, sensibili allo sporco eventualmente presente ma anche al minimo fattore di disturbo; la pulizia delle vasche è stata quindi eseguita quotidianamente, ponendo attenzione a non creare situazioni di elevato disturbo, e quindi di stress, alle larve. Saltuariamente, per mantenere bassa la contaminazione microbica dell'acqua, è stata effettuata una blanda disinfezione sciogliendo in acqua del cloruro di sodio a concentrazioni molto basse (2-5 ppm). Nonostante le innumerevoli precauzioni adottate, anche nello svezzamento delle larve del 2006 si è avuta un'elevata mortalità, inferiore a quella registrata nel 2005, ma tale per cui al termine delle varie prove di svezzamento (individui con lunghezza media > 2 cm), dei circa 60.000 individui iniziali sono rimasti a novembre circa 2.600-2.800 animali. Raggiunta una dimensione di 4-5 cm gli storioni ormai formati si alimentano abbastanza facilmente con mangime secco; sul mercato, tra l'altro, vi sono specifici alimenti inerti per storioni e attualmente si sta fornendo agli storioncini (distribuiti ancora nelle vasche in vetroresina dell'impianto) il mangime della Linea Perla (Hendrix). In particolare, gli storioncini con lunghezze inferiori ai 10 cm sono alimentati con mangime Perla "4" e quelli con dimensioni maggiori ai 10 cm con mangime Perla "3". Il mangime viene attualmente somministrato in parziale eccesso nelle vasche, in quantità pari al 5-6% della biomassa presente, per evitare rischi di sottoalimentazione, soprattutto a carico degli esemplari di minori dimensioni. Una stima attuale (marzo 2007) degli storioncini attualmente stabulati e derivanti dalla riproduzione del 2006 è di circa 800 animali, con lunghezze comprese tra i 6 e i 18 cm (media 13-15 cm).

Il ridotto numero attuale di storioncini, rispetto al numero di quelli svezzati, è purtroppo legato ad una carenza enzimatica riscontrata durante la fase di svezzamento, carenza che ha provocato una certa mortalità anche in fase di post-svezzamento, periodo di solito in cui la mortalità scende a zero. Il problema è stata superato e la attuale mortalità è praticamente nulla.

Le riproduzioni in entrambi i centri hanno dato esito positivo, al punto che in entrambi i casi sono state prodotte post-larve oltre le potenzialità di svezzamento dei centri.

In questi casi gli esemplari prodotti non potevano essere portati tutti alla taglia usata per i ripopolamenti (circa 500g) per cui si è scelto di liberarli comunque nei fiumi allo stadio di post-larve, pur consapevoli che la percentuale di sopravvivenza è da considerarsi minima. Complessivamente sono quindi state liberate, dal 2005 al 2007 139.000 post-larve nei seguenti fiumi: Adda, Mincio, Oglio, Tagliamento, Sile, Piave, Canale di Loreo, Brenta, Adige, Po e Livenza.

1.3.8 LIFE COBICE - Valutazioni sulla sopravvivenza ed adattamento di individui F1 e F2 ottenuti in cattività

Lo stock di riproduttori attualmente disponibile nel Centro Veneto è il risultato delle prime riproduzioni artificiali ottenute in cattività dall'azienda V.I.P. negli anni 1989-90, utilizzando un numero limitato di riproduttori; per questo motivo, lo stock di riproduttori del Centro Veneto è in gran parte costituito da esemplari "fratelli".

È quindi stato realizzato un esperimento per valutare la capacità di sopravvivenza e di adattamento all'ambiente naturale di piccoli storioni "F2" ottenuti dalla riproduzione di individui fratelli che, come tali, presenterebbero una ridotta variabilità genetica e, presumibilmente, una minore "fitness".

Tutte le successive attività sono state quindi realizzate utilizzando come materiale di confronto/controllo degli esemplari "F1", ottenuti da riproduttori non fratelli.

L'esperimento è stato realizzato in due fasi successive:

- misurazione in condizioni di allevamento dei tassi di crescita e di mortalità del materiale F1 e F2;
- misurazione in condizioni ambientali semi-naturali e naturali dei tassi di crescita e di mortalità del materiale F1 e F2.

L'andamento della riproduzione artificiale effettuata nella stagione 2006 nel Centro di riproduzione Veneto ha permesso di poter disporre in impianto di ca. 2.000 esemplari appartenenti a 4 differenti linee genetiche, legate a 4 differenti incroci ottenuti da due coppie di individui fra loro fratelli. Quindi entrambi i maschi sono stati utilizzati per fecondare le uova di entrambe le femmine.

Il risultato ottenuto nella sperimentazione F1/F2 condotta in allevamento, aveva evidenziato che non apparivano

esserci grosse differenze in termini di velocità di accrescimento e sopravvivenza tra linee genetiche F1 e F2. Al contrario si erano osservati dei minori tassi di crescita e delle maggiori mortalità nelle linee 2 e 3, ma queste differenze apparivano essere indipendenti dall'appartenenza alla "genetica F1 o F2" e sembravano essere legate alla "qualità" del riproduttore; in particolare le linee 2 e 3 sono costituite da uova provenienti dalla stessa madre ma fecondate con maschi diversi, evidenziando così che la qualità dell'uovo sembra essere determinante nel decidere la "fitness" dei nuovi nati. Non si può d'altra parte escludere che anche il "corredo genetico" della madre (ma in generale di uno dei due individui parentali) possa aver determinato il maggior successo delle linee 1 e 4 rispetto alle altre due.

Nel corso del 2007 l'esperimento ha previsto degli approfondimenti in ambiente semi-naturale e naturale, per valutare le capacità di adattamento dei giovani storioni a condizioni ambientali il più possibile simili a quelle del fiume.

Tale sperimentazione è stata condotta utilizzando 4 vasche in vetroresina (2,0 m x 0,40 m) uguali a quelle utilizzate per lo svezzamento; il fondo di queste vasche è stato però predisposto a sabbia e ghiaia fine, simulando così il tipo di alveo fluviale preferenzialmente frequentato dagli esemplari di queste dimensioni (L.T. 10-15 cm); inoltre l'alimentazione effettuata con il mangime (linea *Perla*) è stata integrata con chironomidi e invertebrati acquatici raccolti direttamente in ambiente naturale.

Si tratta di un cambiamento importante rispetto a quello delle vasche in vetroresina perfettamente pulite in cui gli animali sono stati svezzati e dove veniva garantita la giusta quantità di mangime. Infatti, l'accumulo di detriti vari nelle vasche (mangime non consumato e feci) ha degli effetti deleteri sui piccoli pesci dovuti all'aumento della carica batterica totale e a rischi di infezioni branchiali; quindi, all'interno delle nuove vasche sperimentali, i giovani storioni dovevano selezionare gli spazi dove il flusso d'acqua manteneva il maggior grado di pulizia; inoltre era più difficoltosa la ricerca per il cibo, costituito ora anche da elementi vivi e che richiedono un maggior dispendio energetico per la cattura.

La sperimentazione è stata effettuata utilizzando 100 esemplari di ognuna delle 4 linee genetiche iniziali. Malgrado vi fossero delle evidenti differenze nelle lunghezze medie che caratterizzavano le diverse linee genetiche, per questa prova si sono selezionati gruppi di animali di dimensioni simili, a significare che nelle linee 2 e 3 si sono prelevati gli esemplari con tassi di crescita migliori rispetto alla media per poter disporre di un congruo numero di individui da confrontare con quelli delle linee 1 e 4. La prova è iniziata nel mese di gennaio e conclusa nel mese di febbraio, per una durata totale di ca. 40 giorni. La densità iniziale era di ca. 1,25 ind/10cm² di vasca.

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi alle dimensioni medie dei quattro gruppi di animali, misurati all'inizio e al termine della sperimentazione; sono inseriti anche i valori min e max delle lunghezze rilevate.

Tabella 20: Lunghezze medie degli esemplari F1 e F2 e incremento di crescita.

Data	F1		F2	
	Linea 1 (cm)	Linea 2 (cm)	Linea 3 (cm)	Linea 4 (cm)
18 gennaio 2007	11,2 (10,8-11,7)	11,4 (10,6-12,0)	10,9 (10,1-12,3)	11,3 (10,5-12,3)
27 febbraio 2007	12,8 (10,9- 15,1)	13,2 (11,2-15,2)	12,5 (10,4-14,8)	13,6 (11,4-15,8)
Incremento medio misurato	1,6 cm	1,8 cm	1,6 cm	2,3 cm

Malgrado la sperimentazione sia stata condotta per un periodo di tempo abbastanza breve, si sono comunque riscontrate delle differenze nei tassi di crescita delle diverse linee genetiche, differenze che verranno discusse in seguito.

Nella tabella successiva è riportata la sopravvivenza riscontrata durante questa sperimentazione.

Tabella 21: Numero di esemplari all'inizio e alla fine della sperimentazione.

Mese	F1		F2	
	Linea 1	Linea 2	Linea 3	Linea 4
18 gennaio 2007	100	100	100	100
27 febbraio 2007	93	90	87	68

In generale la mortalità ha interessato in modo simile le prime tre linee, dove sono deceduti rispettivamente 7, 10 e 13 esemplari; nella linea 4, invece, vi è stata una mortalità che ha interessato vari esemplari nei primi giorni del periodo sperimentale, apparentemente non determinata da cause virali o batteriche.

I risultati generali di questa sperimentazione, tassi di crescita e di sopravvivenza, devono essere valutati insieme; infatti appare ben evidente come la densità di allevamento influenzi direttamente la velocità di crescita. In particolare, nella linea 4, dove pochi giorni dopo l'inizio della sperimentazione la densità si era ridotta di oltre il 20%, il tasso di crescita si è mantenuto più elevato con valori finali migliori rispetto alle altre linee (incremento medio

di 2.3 cm di lunghezza rispetto a valori compresi tra 1.6 – 1.8 cm nelle altre linee); ciò, malgrado i valori di lunghezza media iniziali fossero sostanzialmente simili a quelli delle altre linee.

L'analisi statistica applicata ai dati raccolti (T-Test) ha dimostrato che mentre non vi sono differenze significative tra i risultati ottenuti nelle linee 1, 2 e 3, il risultato della linea 4 mostra una differenza significativa.

Anche le mortalità appaiono allinearsi su valori paragonabili tra le diverse linee genetiche, a parte ovviamente la situazione della linea 4 che, forse per cause legate al trasferimento degli animali, ha evidenziato una certa mortalità iniziale.

Rimane d'altra parte difficoltosa una valutazione di quanto la "componente genetica" potrebbe aver influenzato i risultati di questa sperimentazione, intendendo con ciò il fatto che per poter iniziare la prova con materiale di simile lunghezza, appartenente alle diverse linee genetiche, sono stati selezionati esemplari con "qualità" diverse: infatti, per le linee 2 e 3 si sono utilizzati gli esemplari che all'interno della propria linea genetica avevano le maggiori velocità di accrescimento. A dimostrazione di ciò, bisogna riportare che nelle linee 1 e 4 mantenute normalmente (quindi gli esemplari non soggetti a questa sperimentazione) le velocità di crescita si sono mantenute sempre mediamente maggiori rispetto alle linee 2 e 3.

Tenuto conto di ciò, quindi, questa breve sperimentazione tenderebbe a confermare che, almeno in condizioni semi-naturali, non sembrano esistere grosse differenze in termini di mortalità e tassi di crescita tra esemplari discendenti da genitori fratelli e non fratelli; inoltre, si è indirettamente dimostrato come basse densità di allevamento permettano ai pesci di mostrare delle migliori "performance" in termini di velocità di crescita.

Sperimentazione in ambiente NATURALE per misurare la crescita e la sopravvivenza di esemplari F1 e F2.

Quest'ultima parte della sperimentazione F1/F2 è stata condotta in ambiente naturale, in un piccolo canale localizzato sempre all'interno dell'allevamento per garantire la possibilità di un efficace controllo; la sperimentazione è stata effettuata in un tratto del canale lungo 50 m, suddiviso in due settori di 25 m ciascuno; la larghezza del canale è costante (100 cm) per una profondità variabile tra i 50 cm e i 70 cm, presenta condizioni di elevata naturalità, basso ricambio idrico, fondo sabbioso-fangoso ed è parzialmente occupato da macrofite acquatiche.

Questa parte della sperimentazione è stata eseguita in doppio, mescolando insieme esemplari appartenenti alle diverse linee, mettendo quindi in competizione per lo spazio ed il cibo gli esemplari con diversa genetica; nel tratto di canale denominato "A" sono stati inseriti complessivamente 60 esemplari, 30 della linea genetica 1 ("F1") e 30 della linea 4 ("F2"); nel tratto di canale denominato "B", localizzato subito a valle del precedente, sono stati inseriti altri 60 animali, 30 esemplari della linea genetica 2 ("F1") e 30 esemplari della linea 3 ("F2"). La densità iniziale era di 2.4 ind/m². Per poter agevolmente distinguere gli esemplari F1 dagli F2, i secondi sono stati marcati ventralmente con Blu di Metilene, usando una Paint-Jet.

La sperimentazione è iniziata nel mese di maggio 2007 ed è stata conclusa nel mese di settembre 2007.

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi alle dimensioni medie dei quattro gruppi di animali, misurati all'inizio e al termine della sperimentazione; sono inseriti anche i valori min e max delle lunghezze rilevate.

Tabella 22: Lunghezze medie degli esemplari F1 e F2 e incremento di crescita.

Data	Tratto "A"		Tratto "B"	
	Linea 1/F1 (cm)	Linea 4/F2 (cm)	Linea 2/F1 (cm)	Linea 3/F2 (cm)
22 maggio 2007	22,2 (19,7-25,3)	24,7 (20,1-28,6)	21,3 (18,9-23,9)	22,8 (20,2-25,4)
17 settembre 2007	29,6 (24,7-35,1)	32,4 (24,8-41,2)	27,9 (22,8-34,4)	30,0 (25,1-35,2)
Incremento medio misurato	7,0 cm	7,7 cm	6,6 cm	7,2 cm

Si può facilmente osservare come vi sia una sostanziale omogeneità nelle velocità di crescita. Le differenze che si osservano, come una maggior crescita della linea 4 e una minor crescita della linea 2, sono di dimensioni piuttosto ridotte e di difficile interpretazione. Ugualmente, apparirebbe che la "genetica F2" cresca meglio della "F1". In realtà queste differenze non sono statisticamente significative (T-Test) e, d'altra parte, si è visto come simili differenze nel tasso di crescita possono dipendere da altri aspetti (il corredo cromosomico dell'individuo parentale, una selezione degli animali sperimentali non corretta, presumibilmente anche la storia pregressa dei vari individui nelle diverse condizioni di allevamento, ecc.).

Nella tabella successiva è riportata la sopravvivenza riscontrata durante questa sperimentazione.

Tabella 23: Numero di esemplari all'inizio e alla fine della sperimentazione.

Data	Tratto "A"		Tratto "B"	
	Linea 1/F1	Linea 4/F2	Linea 2/F1	Linea 3/F2
22 maggio 2007	30	30	30	30
17 settembre 2007	26	25	23	26

Durante questa sperimentazione vi è stata una leggera mortalità, ma che ha interessato in modo simile tutti quattro i gruppi genetici divisi nei due gruppi sperimentali. Anche in questo caso, quindi, non appaiono esistere par-

ticolari differenze in termini di sopravvivenza legate alla “origine genetica” del materiale utilizzato.

In conclusione, tutte le attività sviluppate nell’esperimento tendono a confermare che non vi sia una riduzione del tasso di crescita o una maggiore mortalità in giovani storioni cobice originati dall’incrocio di “esemplari fratelli”, rispetto a quelli ottenuti da “esemplari non imparentati”.

Corre opportuno rilevare che comunque si è trattato di una sperimentazione parziale, comunque effettuata utilizzando un ridotto numero di riproduttori e che richiederebbe un maggior numero di repliche, prima di fornire delle conclusioni assolutamente certe.

Certo è che il corredo cromosomico di ciascun riproduttore ha un peso importante nel determinare la successiva “fitness” della prole, intendendo con ciò tasso di crescita, di sopravvivenza e di adattamento alle condizioni ambientali naturali e quindi anche per ciò che riguarda la ricerca del cibo. Evidentemente è prematuro parlare di fitness in termini più generali, poiché nulla si può dire per ciò che riguarda alcune altre fondamentali caratteristiche, come capacità riproduttiva e/o fecondità, fertilità e quant’altro.

1.3.9 LIFE Parco del Ticino Lombardo – Sintesi risultati

Dal 2003 al 2006 nel Fiume Ticino e nel medio corso del Po è stato realizzato un progetto di conservazione dello storione cobice, anch’esso finanziato dal programma Life-Natura, codificato come LIFE03 NAT/IT/000113. Ne è stato promotore ed esecutore il Parco del Ticino Lombardo affiancato dalla Regione Lombardia in qualità di cofinanziatore ed il Parco Oglio Sud in qualità di partner.

Questo progetto ha avuto come obiettivo la conservazione della popolazione di storione cobice oggi insediata nel Fiume Ticino e nel medio corso del Fiume Po. Qui, in seguito alla costruzione della diga di Isola Serafini, le migrazioni di storioni si sono bruscamente interrotte. La specie è quasi scomparsa, legando ogni speranza di sopravvivenza ad un residuo nucleo di esemplari che, rimasti isolati dal mare, si sono eccezionalmente adattati a compiere l’intero ciclo vitale in acqua dolce. Diverse segnalazioni da parte di studiosi e pescatori confermavano fin dai primi anni ’80 del secolo scorso l’esistenza di questa popolazione, definita “landlocked” cioè confinata in un’area ristretta rispetto a quella frequentata originariamente. A causa però del suo isolamento e delle sue ridotte dimensioni essa versa oggi in grave pericolo di scomparsa. Tale isolamento è una minaccia perché impedendo l’incrocio con altri storioni impedisce lo scambio genetico. L’affermazione del Siluro (*Silurus glanis*) nel bacino del Po e nella parte media ed inferiore del Ticino rappresenta un’altra minaccia per lo storione cobice oltre che per tutte le specie ittiche autoctone. Un ulteriore elemento di minaccia nei confronti dello storione è costituito dalla pesca. Allo stato attuale anche il prelievo di pochi esemplari provoca un danno gravissimo. Per questo motivo la pesca dello storione è assolutamente vietata; ciò nonostante l’interesse per questa specie ittica, incentivato in particolare dalla richiesta da parte dei ristoranti locali, fa sì che essa sia ancora vittima del fenomeno del bracconaggio.

Per contrastare queste minacce, con il progetto sono state intraprese una serie di attività sia di studio sia di intervento concreto sulle diverse componenti ambientali e sulla specie.

Per determinare lo stato attuale della popolazione “landlocked” sono state effettuate campagne di campionamento, dopo tre anni di rilevamenti sono state raccolte 29 segnalazione certe. Tra queste una sola, risalente all’anno 2003, è di un esemplare giovane attribuibile ad un evento riproduttivo, la popolazione presente è quindi da ritenersi estremamente esigua.

In tutta l’area del progetto sono stati liberati più di 5.800 storioni di cui oltre 3.500 marcati con microchip. Dal 2003 è stata attivata una campagna di contenimento del siluro, iniziata alcuni anni prima con un precedente progetto Life-Natura, e particolarmente concentrata sulle freghe che ha portato alla rimozione di più di 7 tonnellate di siluro.

Per contrastare la minaccia del bracconaggio allo storione cobice si è agito sulla sensibilizzazione dei pescatori e del pubblico ai temi della conservazione faunistica, in particolare dello storione cobice. Sono stati attivati incontri con le associazioni dei pescatori, è stato diffuso materiale informativo (pieghevoli e locandine), pubblicato un sito web dedicato al progetto (<http://www.parcoticino.it/index.php?id=157>) e svolta attività di sensibilizzazione rivolta ai ristoratori locali e alle scuole. Al termine del progetto è stato elaborato un Action Plan, specifico per il Parco del Ticino, il documento è scaricabile dal medesimo sito.

Durante la stesura del presente documento tale Action Plan è stato consultato per verificare eventuali incompatibilità. L’Action Plan del Parco del Ticino è specifico per la popolazione landlocked presente in quell’area protetta. Il documento testualmente infatti recita:

“Perseguendo l’obiettivo globale di conservazione della specie nel Fiume Ticino, il Parco del Ticino si propone in primo luogo i seguenti obiettivi specifici:

1. *favorire la conservazione locale della specie;*
2. *conservarne l’habitat naturale;*
3. *contrastare il bracconaggio;*
4. *sensibilizzare l’opinione pubblica.”*

Questi obiettivi specifici sono in linea con l'obiettivo generale e gli obiettivi specifici del presente Action Plan. Non si rileva nessuna incompatibilità tra i due piani in quanto l'Action Plan del Ticino di fatto persegue obiettivi di dettaglio per la specifica popolazione presente in quell'area. I due Action Plan nelle prossime revisioni potrebbero confluire in un unico documento.

Per una completa trattazione delle azioni intraprese nel Parco del Ticino Lombardo vedasi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino elaborato durante il LIFE03nat/it/000113 scaricabile dal citato sito con relativi documenti divulgativi.

1.4 Bibliografia e letteratura scientifica

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000. 254 pp.
- Arlati G., Bronzi P., 1990. *La storionicoltura in Italia*. Verona, 11 – 14 ottobre 1990. Catalogo posters n. 22.
- Arlati G., Bronzi P., 1991. *La storionicoltura in Italia. Nuove prospettive per l'acquacoltura*. Atti società italiana delle Scienze Veterinarie, (XLV): 137 – 141.
- Arlati G., Bronzi P., 1995. *Sturgeon farming in Italy*. Proc. Intern. Sturg. Symp., VNIRO Publ. 321 – 332.
- Arlati G., Bronzi P., 2001. *Acquacoltura Responsabile – verso le produzioni acquatiche del terzo millennio* a cura di S. Cataudella e P. Bronzi – UNIPROM, cap. 4.6: 532 – 546.
- Bronzi P., Arlati G., 1990. *L'allevamento dello storione italiano (Acipenser naccarii) in differenti condizioni ambientali*. Verona, 11 – 14 ottobre 1990. Catalogo posters n. 23.
- Bronzi P.E. and Arlati G., 2003. *Sturgeon farming in Italy: current status and perspectives for the new millennium*. Proceedings of 4th International Symposium on Sturgeon, Oshkosh, WI – USA.
- Rosenthal H. and Geßner J., 1992. *Situazione attuale e prospettive della storionicoltura in Europa*. Atti della V conferenza Internazionale dell'allevamento acquatico, Verona-Italia (12-13 ottobre 1990). Ente Fiere di Verona, Verona, Italia.
- Williot P., Sabeau L., Gessner J., Arlati G., Bronzi P., Gulyas T. and Berni P., 2001. *Sturgeon farming in Western Europe: recent developments and perspectives*. Aquat. Living Resour. 14: 367 – 374.
- Arlati G., Bronzi P., Colombo L., Giovannini G. (1988) Induzione della riproduzione nello storione italiano (*Acipenser naccarii*) allevato in cattività. *Riv. Ital. Acquacol.*, **23**: 94–96.
- Giovannini G., Colombo L., Bronzi P., Arlati G. (1991) Growth of hatchery produced juveniles of Italian sturgeon, *Acipenser naccarii* Bonaparte, reared intensively in fresh water. pp. 401–404. In: P. Williot (ed.) *Acipenser*, Cemagref Publ., Bordeaux.
- Ludwig A., Congiu L., Pitra C., Fickel J., Gessner J., Fontana F., Patarnello T., Zane L. (2003) Nonconcordant evolutionary history of maternal and paternal lineages in Adriatic sturgeon. *Mol Ecol.* 12:3253-64.
- Colombo L., Belvedere P., Barbaro A., Francescon A., Simontacchi C. e Arlati G., 1988. *Use of a synthetic LHRH analogue to induce spawning in fish*. Camerino (Macerata), settembre 1988.
- Arlati G. e al., 1988. *Induzione della riproduzione nello storione italiano (Acipenser naccarii) allevato in cattività*. *Riv. Ital. Acquacol.*, **23**: 94 – 96.
- Berrini F., Nardi P.A., 1989. *Caratteri morfometrici e veristici del genere Acipenser L. (Osteichthyes, Acipenseridae) nel tratto pavese del Fiume Po e Ticino*. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, **7** (2): 321 – 340.
- Bernini F. e Nardi P.A., 1990a. *Regime alimentare di A. naccarii (Osteichthyes, Acipenseridae) nel tratto Pavese dei fiumi Po e Ticino*. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*. **8** (2): 429 – 439.
- Bernini F. e Nardi P.A., 1990b. *Accrescimento di A. naccarii (Osteichthyes, Acipenseridae) nel tratto Pavese dei fiumi Po e Ticino*. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*. **8** (1): 159 – 172.
- Cataldi E., Bronzi P., Ciccotti E., Di Marco P., Di Santo O., Monaco G. e Cataudella S., 1995. *Morphology of gills, digestive tract and kidney of Italian Sturgeon, Acipenser naccarii, in fresh and saline water: preliminary results*. Proc. Intern. Sturg. Symp., VNIRO Publ. 52 – 61.
- Cataldi E., Ciccotti E., Di Marco P., Di Santo O., Bronzi P. e Cataudella S., 1995. *Acclimation trials of juvenile Italian sturgeon to different salinities: morpho-physiological descriptors*. *J. Fish Biol.* **47**: 609 – 618.
- Cataldi E., Di Marco P., Mandich A., Cataudella S., 1998. *Serum parameters of Adriatic sturgeon Acipenser naccarii (Pisces: Acipenseriformes): effects of temperature and stress*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A* (121): 351 – 354.
- D'Ancona U., 1924. *Contributo alla biologia degli storioni nelle acque italiane*. , Libreria dello Stato, Ministero dell'economia nazionale, direzione generale dell'agricoltura, Divisione V. Osservatorio di pesca di Fiumicino. Roma, 58 pp.
- D'Ancona U., 1924. *Dati per la biologia degli storioni nelle acque italiane*. *Monitore Zoologico Italiano* **35** (6 – 7): 126 – 133.
- Giovannini G., Colombo L., Bronzi P., Arlati G., 1991. *Growth of hatchery produced juveniles of Italian sturgeon (Acipenser naccarii) Bonaparte, reared intensively in fresh water*. P. Williot, Ed. *Acipenser*. Actes du col-



loque, Cemagref Publ. 401 – 404.

- Hernando J.A., Arlati G., Domezain A., Soriguer M.C., Poliakova-Belysheva L.A., Domezain J., Vallespin C. and Bravo R., 1999. *Morphometric study of Acipenser naccarii (Bonaparte, 1836) in fish farm individuals*. J. Appl. Ichthyol. 15: 46 – 49.
- Paccagnella B., 1948. *Osservazioni sulla biologia degli storioni del bacino padano*. Archivio Oceanogr. Limnol. di Venezia 5 (1 – 3): 141 – 154.
- Poliakova L., Arlati G. and Giovannini J., 2003. *Use of the syntetic hormone LH-RH [D-ala6] for reproductive control of wild-caught and captivity-raised sturgeons*. Proceedings of 4th International Symposium on Sturgeon, Oshkosh, WI – USA.
- Rossi R. e Al., 1991. *Osservazioni sulla biologia e la pesca dello storione cobice Acipenser naccarii nella parte terminale del Fiume Po*. Atti della Società di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. 132 (10): 121 – 142.

Conservazione e diffusione

- Alessio G., Gandolfi G., 1983. *Censimento e distribuzione attuale delle specie ittiche nel bacino del fiume Po*. Quad. Ist. Ric. Acque, 67: 10.50.
- Arlati G., 1996. *Ripopolamento con lo storione nelle acque pubbliche*. Convegno “La Presenza dello storione e del siluro nel fiume Po”. Stellata di Bondeno (FE), 11 pp.
- Arlati G., 1996. *Storioni di Lombardia*. Lombardia Verde, (2): 6 – 8.
- Arlati G., 1997. *Esperienze di recupero faunistico dello storione cobice (A. naccarii) in Regione Lombardia*. Piacenza, 12/07/1997.
- Arlati G., Granata A. (Ufficio pesca Regione Lombardia), 1997. *Conoscenza e allevamento degli storioni*. Il Gazzettino della pesca, XLIV (10): 18 – 20.
- Arlati G., Poliakova L. and Granata A., 1999. *Esperienze di reintroduzione ittiofaunistica dello storione autotono cobice (Acipenser naccarii) nelle acque lombarde. Anni 1988 - 1997*. Quaderni ETP 28: 23 – 27.
- Arlati G., Poliakova L. and Granata A., 2003. *Restocking of the autochthonous sturgeon cobice (Acipenser naccarii) in the Lombardia Region*. Proceedings of 4th International Symposium on Sturgeon, Oshkosh, WI – USA.
- Arlati G., 2006. *The status of autochthonous sturgeon (Acipenser naccarii) rehabilitation programs in Lombardia Region and Life Natura COBICE*. Workshop W.S.C.S. – Piacenza 10th July 2006 (in press).
- Artyukhin E.N., 1995. *An ecological approach to zoogeography of Acipenseridae*. Proc. Inter. Sturg. Symp., VNIRO Publ. 7 – 12.
- Bacalbasa-Dobrovici N., 1991. *Status des différentes espèces d'esturgeon dans le Danube Roumain: problèmes liés a leur maintenance*. P. Williot, Ed. Acipenser, Actes du colloque, Cemagref Publ. 185 – 192.
- Bacalbasa-Dobrovici N., 1997. *Endangered migratory sturgeons of the lower Danube River and its delta*. Environmental Biology of Fishes 48: 201 – 207.
- Beamesderfer R. C.P. e Farr R. A., 1997. *Alternatives for the protection and restoration of sturgeons and their habitat*. Environmental Biology of Fishes 48: 407 – 417.
- Bernini F. e Nardi P.A., 1992. *Gli storioni: riflessioni e proposte di tutela*. Pianura 4: 11 – 18.
- Bronzi P., Arlati G., Cataudella S. e Rossi R., 1994. *Sturgeon presence and distribution in Italy*. Presented at “The international conference on Sturgeon biodiversity and conservation”. New York, July 28-30th.
- Bronzi P., Rosenthal H., Arlati G. and Williot P., 1999. *A brief overview on the status and prospects of Sturgeon Farming in Western and Central Europe*. J. Appl. Ichthyol. 15: 224 – 227.
- Bronzi P.E., Arlati G., Rossi R. and Cataudella S., 2004. *The status of sturgeon rehabilitation programs in Italy*. AFS August 2004 (in press).
- Crivelli A.J., 1996. *The freshwater fish endemic to the northern Mediterranean region. An Action Plan for their conservation*. Tour du Valat Publication.
- Gandolfi G., 1973. *Primi dati sul popolamento ittico nelle acque interne del Delta del Po*. Ateneo parmense, Acta nat., 9 (4): 409 – 417.
- Gandolfi G., Le Molli F., 1977. *Distribuzione della fauna ittica nel Po*. Indagine sulla qualità delle acque del Piume Po (Marchetti R., ed). Quad. Ist. Ric. Acque, 32: 732 – 745.
- Gandolfi G., Marconato A., Torricelli P., Zerunian S., 1991. *I pesci delle acque interne italiane*. Ist. Pol. E zecca dello Stato.
- Hensel K. e Holcik J., 1997. *Past and current status of sturgeons in the upper and middle Danube River*. Environmental Biology of Fishes 48: 185 – 200.
- Hernando J.A., Vasil'eva E.D., Arlati G., Vasil'ev V.P., Santiago J.A., Belysheva-Polyakova L., Domezain A. and Soriguer M.C., 1999. *New Evidence for a Wider Historical Area of Two Species of European Sturgeons: Acipenser naccarii and Huso huso (Acipenseridae)*. J. Ichthyology 39: 803 – 806.
- Rincón P.A., 2000. *Putative morphometric evidence of the presence of Acipenser naccarii Bonaparte, 1836 in Iberian rivers, or why ontogenetic allometry needs adequate treatment*. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 16 (1 – 4):

217 – 229.

- Soulè M.P., 1987. *Viable Populations for Conservation*. Cambridge University Press, 189 pp.
- Sullivan A. B., Jager H. I., Myers R., 2003. *Modeling white sturgeon movement in a reservoir: the effect of water quality and sturgeon density*. *Ecological Modelling* 167: 97 – 114.

Informazioni generali

- Bemis W. E. e Kynard B., 1997. *Sturgeon rivers: an introduction to Acipenseriform biogeography and life history*. *Environmental Biology of Fishes* 48: 167 – 183.
- Bonaparte C.L., 1836. *Iconografia della fauna italica per le quattro classi degli animali vertebrati*. Tomo III. Pesci. Roma. Iconografia. 3 (15 – 18): puntata 80 – 93.
- Bruno S., 1987. *Pesci e crostacei d'acqua dolce*. Giunti Barbèra, Firenze.
- Canestrini G., 1872. *Pesci. Fauna d'Italia*. Ed. Vallardi, Milano.
- Delmastro G.B., 1982. *Guida ai pesci d'acqua dolce del bacino del Po*. CLESASV, Milano. 33 – 37.
- Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P. e Marconato A., 1991. *I pesci delle acque interne italiane*. Ministero dell'Ambiente - Unione Zoologica Italiana, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma. 75 – 87.
- Nardi P.A., 1982. *I pesci del Parco [della Valle] del Ticino*. Fabbri Ed., Milano.
- Pavesi, 1907. *Gli acipenserini nostrani*. Milano, 16 pp.
- Scotti L., 1898. *La distribuzione dei pesci d'acqua dolce in Italia*. Roma, 39 – 47.
- Soljan T., 1975. *I pesci dell'Adriatico*. Mondatori, Verona, 522 pp.
- Svetovidov A.N., 1979. *Acipenseridae*. In J.C. Hureau and Th. Monod (eds.)
- Check-list of the fishes of the north-eastern Atlantic and of the Mediterranean (CLOFNAM). UNESCO, Paris. 1: 82 – 84.
- Tortonese E. e Cautis I., 1968. *Gli storioni*. *Rivista Italiana di Piscicoltura e Ittiopatologia*. A. III (1): 3 – 5.
- Tortonese, 1970. *Fauna d'Italia, X: Osteichthyes*. Calderoni, Bologna: 75 – 85.
- Tortonese E., 1989. *Acipenser naccarii*. *General introduction to fishes. Acipenseriformes*. In: *The freshwater fishes of Europe*. Ed. J. Holcik. AULA Verlag, Weisbaden. 1 (2): 285 – 293.



2. ANALISI - VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DELLA SPECIE

2.1 Individuazione delle esigenze ecologiche

Secondo la definizione del “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” :*Per ogni habitat e specie di interesse comunitario sono state intese come esigenze ecologiche “...tutte le esigenze dei fattori biotici ed abiotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l’ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione, ecc.), secondo la definizione derivata dalla Guida all’interpretazione dell’art.6 della Direttiva Habitat.*

Considerato il ciclo riproduttivo, le esigenze alimentari e di accrescimento come sviluppato nel capitolo sulla Biologia dello Storione Cobice (Quadro conoscitivo) si riportano in forma schematica le esigenze nella Tabella 24.

Tabella 24: Sintesi delle principali esigenze ecologiche dello storione cobice.

<i>Acipenser naccarii</i>	
Dimensioni max:	160 cm LT riportata in letteratura, recente cattura di un esemplare di 184 cm di LT
Dimensioni alla maturità sessuale	100 cm LT
Habitat:	specie eurialina - diadroma
Ecologia:	frequenta preferenzialmente le zone di foce dei corsi d’acqua di maggiori dimensioni che si versano nell’alto mar Adriatico e migra nei tratti superiori per la riproduzione
Caratteristiche dei siti	
riproduttivi	Aree di elevata profondità (> 1-2 m) con fondale ghiaioso-sabbioso
Alimentazione:	invertebrati, quali crostacei gammaridi, oligocheti e larve di ditteri. Solo per gli esemplari di dimensioni maggiori rientrano nella dieta anche piccoli pesci
Periodo riproduttivo:	maggio-luglio

Considerati i requisiti le aree più idonee sono: i corsi d’acqua di medie-grandi dimensioni; in particolare devono essere presenti tratti superiori caratterizzati da fondali ghiaioso sabbiosi e foce direttamente a mare, senza interruzioni di continuità. Inoltre sono necessarie caratteristiche di buona qualità delle acque, soprattutto dal punto di vista microbiologico. In Tabella 25 si riporta un elenco delle aree identificate come potenzialmente idonee per la riproduzione ed il foraggiamento.

Tabella 25: identificazione di aree potenzialmente idonee per la riproduzione e foraggiamento dello storione cobice.

Corso d’acqua	Aree potenzialmente idonee alla riproduzione	Aree potenzialmente idonee al foraggiamento
Fiume Po	Canale direttamente a valle della centrale di Isola Serafini fino alla confluenza del ramo sinistra del fiume Po dove vi sono buche molto profonde e il substrato ha una idonea granulometria; una piccola area con ghiaia (tuttavia piuttosto fine) è presente in corrispondenza della foce dell’Adda. A monte di Isola Serafini le zone con granulometria, velocità di corrente e profondità idonee iniziano oltre il grande invaso determinato dalla diga, indicativamente a partire dal ponte ferroviario di Piacenza; tuttavia le aree più vocate per qualità delle acque sono poste a monte di foce Lambro.	Tutto il fiume
Fiume Adige	Tra S. Giovanni Lupatoto e Albaredo	Tutto il fiume a valle di S. Giovanni Lupatoto
Fiume Piave	Tra Ponte di Piave e Zenson di Piave	Tutto il fiume a valle di Ponte di Piave fino alla foce
Fiume Sile	A monte di Quinto di Treviso	Tutto il fiume
Fiume Livenza	A monte di Porto Buffolè e si passa però in provincia di Pordenone	Tutto il fiume
Fiume Brenta	Ci sono tre grandi sbarramenti, uno a Limena e uno a Vigonovo difficilmente superabili. Un raschio a Sandon e uno a Corte, che sono superabili facilmente quando il corso d’acqua è in regime di morbida. Altri sbarramenti in Provincia di Vicenza.	Tutto il fiume

Fiume Bacchiglione	Tutto il fiume	Tutto il fiume
Fiume Lemene	Ci sono due sbarramenti per raggiungere le zone a monte di Portovecchio	Tutto il corso d'acqua
Fiume Oglio	I siti migliori sono a monte di Pontevico/Bordolano	Tutto il tratto sublacuale
Fiume Adda	Le zone migliori sono poste a monte di Gomito.	Tutto il tratto sublacuale
Fiume Ticino	Vedi di seguito	Vedi di seguito

Per quanto riguarda il fiume Ticino l'Action Plan prodotto dal LIFE03 NAT/IT/000113, ha individuato una serie di siti, si riporta la cartina dall'Action Plan citato.



Figura 17: tratto da “LIFE03 NAT/IT/000113 - ACTION PLAN PER LA GESTIONE DI ACIPENSER NACCARI, DEI SUOI SITI RIPRODUTTIVI E DELLA PESCA” – “. Siti potenziali di frega dello storione cobice nel Fiume Ticino, nel tratto compreso tra Vigevano e la confluenza in Po”

2.2 Minacce e fattori d’impatto

- 1) Popolazione naturale non ancora in grado di autosostenersi;
- 2) Interruzione della continuità fluviale a causa degli sbarramenti realizzati lungo i corsi d’acqua, e conseguente limitazione agli spostamenti di carattere trofico e impedimento a raggiungere i siti idonei alla riproduzione;
- 3) Interventi sugli alvei dei fiumi (rettificazioni, escavazioni, eliminazione delle isole fluviali, eliminazione dei meandri, ecc.) con la banalizzazione degli ambienti fluviali e distruzione di habitat potenzialmente utili alla riproduzione. Queste attività sono spesso determinate dalla frammentazione delle competenze amministrative e dal ridotto scambio di informazioni tra Enti di governo del territorio e potrebbero essere limitate attraverso programmi di informazione o accordi tra Enti;
- 4) Introduzione di specie alloctone fortemente competitive (siluro d’Europa, barbo d’oltralpe, lucioperca, ecc.) che competono direttamente con gli storioni per il cibo e le aree riproduttive e possono predare i giovani storioni nelle loro fasi giovanili;
- 5) La pesca illegale è una minaccia in quanto la popolazione attuale, grazie ai ripopolamenti, è da considerarsi in fase di recupero ma evidentemente non stabile. Di conseguenza la cattura di ogni esemplare è potenzialmente dannosa, o molto dannosa, in funzione anche dei lunghi tempi necessari alla specie per raggiungere l’età riproduttiva.



- 6) Riduzione dello stock di *A. naccarii* mantenuto in cattività. Ad oggi gli stock F0 presenti in cattività sono rappresentati da animali di oltre 20 anni di età o dai loro diretti discendenti. Infatti dopo un iniziale interesse da parte dell'ENEL per l'acquicoltura alcuni di questi animali della prima generazione riproduttiva (F1) sono stati venduti alle varie Province, che se ne sono assunte l'onere di mantenimento a soli fini conservazionistici. Similmente la regione Lombardia, tramite l'ERSAF ha costituito un centro di riferimento operativo presso l'impianto dell'Azienda VIP di Orzinuovi, nel quale è tuttora mantenuto l'unico stock di origine selvatica e diversi stock di F1, originati da genitori individualmente riconosciuti e diversi tra loro. Le province venete (Venezia, Treviso, Rovigo e Verona) hanno costituito un secondo centro operativo, potenziato grazie al LIFE 04NAT/IT/000126, in cui sono attualmente presenti 5 esemplari catturati durante il monitoraggio del LIFE e riconosciuti geneticamente come selvatici, con genetiche diverse dal nucleo originale di Orzinuovi, uno stock di ca. 80 esemplari F1 e oltre 150 esemplari derivanti da nuove riproduzioni che tra 2-4 anni andranno ad incrementare lo stock di riproduttori attualmente disponibile. Nel centro veneto sono stabulati anche 20 riproduttori della provincia di Ferrara, F1 di Orzinuovi ed un esemplare selvatico (già incluso nei 5 menzionati e riconosciuti con genetiche diverse dal nucleo originale di Orzinuovi) catturato durante il LIFE 04NAT/IT/000126. Nel centro veneto si effettua anche la riproduzione artificiale degli animali di proprietà della provincia di Piacenza (ca. 250 esemplari con età compresa tra i 10 e i 18 anni). Gli stock in cattività rappresentano l'unico serbatoio disponibile per il ripopolamento, operazione indispensabile per il recupero della popolazione in natura e la sopravvivenza a lungo termine della specie. La perdita di questi esemplari mantenuti in cattività impedirebbe di eseguire qualunque azione di ripopolamento. Inoltre come dimostrato dal monitoraggio genetico del LIFE04NAT/IT/000126 questi stock possiedono una frazione di diversità genetica che deve essere utilizzata.
- 7) Riduzione della diversità genetica. Attraverso l'Azione A4 del LIFE 04NAT/IT/000126, ed alcune analisi condotte in proprio dall'Università di Padova, è stata evidenziata l'alta probabilità di inbreeding, e conseguente riduzione della diversità genetica, durante la riproduzione di individui della F1 proveniente dallo stock dell'Azienda Agricola VIP, e di conseguenza degli esemplari posseduti dalle province di Rovigo, Treviso e Piacenza.
- 8) La scadente qualità chimico-fisica ma soprattutto microbiologica delle acque può limitare gli areali di riproduzione e determinare una riduzione dell'efficacia delle eventuali riproduzioni essendo le uova, le larve e i primi stadi giovanili particolarmente sensibili.
Questa minaccia non viene affrontata entro la validità temporale dell'Action Plan Revisione00.
- 9) Minacce presenti e passate alla conservazione dello storione cobice ne Fiume Ticino. Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino elaborato durante il LIFE03nat/it/000113.

3. OBIETTIVI

3.1 Obiettivo generale

L'obiettivo generale è quello della conservazione dell'*A. naccarii*, in uno stato soddisfacente, come definito all'Art.2 lettera i) dal D.P.R. 8-9-1997 n. 357 e successive modifiche, che qui si riporta:

“i) stato di conservazione di una specie: l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie, possono alterarne a lungo termine la distribuzione e l'importanza delle popolazioni nel territorio dell'Unione europea.

Lo stato di conservazione è considerato «soddisfacente» quando:

- 1) i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie indicano che essa continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene;*
- 2) l'area di distribuzione naturale delle specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile;*
- 3) esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine;”*

3.2 Obiettivi di dettaglio

Gli obiettivi di dettaglio individuati sono sempre funzionali all'obiettivo generale. Gli obiettivi di dettaglio sono messi in connessione alle azioni riportate nel successivo capitolo di Strategia Gestionale tramite il numero della relativa scheda. Si riporta quindi in Tabella 26 la sintesi degli obiettivi di dettaglio con il riferimento alla scheda attività in cui sono contenute le specifiche per il loro raggiungimento ed alle minacce individuate ancora come gravanti sulla specie.

3.2.1 Restituire continuità ai corsi d'acqua

I siti riproduttivi adatti per lo storione cobice sono localizzati nei tratti superiori dei fiumi, dove il fondale è caratterizzato dalla presenza di sabbia e ghiaia; per raggiungere queste aree, gli storioni compiono delle migrazioni verso monte e la presenza di ostacoli insuperabili può ridurre e anche annullare completamente le possibilità riproduttive della specie. L'evidenza che la specie può sostenere per lunghi periodi e presumibilmente riuscire a compiere l'intero ciclo biologico nelle acque dolci senza la necessità di una migrazione obbligatoria, non nega comunque la necessità di assicurare il libero movimento degli animali che già vivono in aree dove sussistono le ideali condizioni per la riproduzione al fine di aumentare l'areale della specie e migliorando la probabilità di registrare nel breve periodo il formarsi di popolazione autosufficiente in grado di riprodursi.

È pertanto prioritario assicurare l'accesso alle aree riproduttive agli esemplari che popolano il tratto basso dei fiumi ed i loro delta e secondariamente incrementare la possibilità di spostamento degli esemplari che popolano i tratti medi dei fiumi.

Completare la continuità su tutto il reticolo idrico potenzialmente frequentabile dallo storione cobice è comunque obiettivo ultimo, in grado di evitare la formazione di metapopolazioni e assicurare il completo scambio genetico tra gli individui e scongiurare i rischi di deriva genetica.

Come peraltro già ampiamente riportato nella parte della caratterizzazione ambientale in molti casi si tratta di ostacoli artificiali, rappresentati da sbarramenti che sostengono ponti ferroviari o stradali ma anche da dighe per la produzione idroelettrica (ad es. sbarramento di isola Serafini (PC)).

In particolare sono stati individuati i seguenti sbarramenti che meritano particolare attenzione:

Fiume Sile a valle di Treviso: in questo caso vi sono quattro sbarramenti il cui superamento permetterebbe agli storioni di spostarsi nel tratto superiore del fiume, nelle aree adatte alla deposizione.

Tali ostacoli possono essere superati attraverso la realizzazione di adeguati sistemi artificiali che permettano ai pesci di superarli. I Passaggi Artificiali per Pesci (P.A.P.) hanno conosciuto negli ultimi 20 anni una rapida evoluzione e allo stato attuale sono vari quelli realizzati specificatamente per gli storioni (Francia, Stati Uniti, Germania).

I P.A.P. necessari per ripristinare la continuità fluviale in un tratto di fiume dove un'opera ostacola il passaggio degli animali acquatici possono essere realizzate direttamente dall'Ente pubblico laddove siano presenti fondi e dove la struttura sia costruita a difesa di un'opera pubblica (ponti, etc.) e laddove si registri una forte necessità oppure mediante prescrizioni sulla sua realizzazione nel caso in cui si debba intervenire su un'opera esistente o si debbano realizzare nuove opere trasversali. Le medesime prescrizioni devono essere previste per le concessioni di derivazione che utilizzano uno sbarramento esistente ovvero di rinnovi di concessione realizzate su uno sbarramento esistente.

Recentemente, soprattutto in ambito planiziale, sono numerose le richieste di concessione di nuove derivazioni



idroelectriche che sfruttano salti esistenti anche di piccole dimensioni. Si presenta quindi una buona occasione per ripristinare la continuità fluviale su sbarramenti storici che ostacolano i primi impedimenti alla risalita dei pesci; in sede progettuale si potranno definire i migliori interventi per ripristinare la continuità fluviale, assicurando la risalita e la discesa della fauna ittica. Un'elevata attenzione deve essere posta proprio agli impianti di derivazione che possono arrecare grave danno alla fauna ittica che tende a discendere il corso d'acqua.

3.2.2 Monitoraggio dell'impatto delle strutture che costituiscono un pericolo diretto per la sopravvivenza dello storione cobice

E' evidente che le possibilità di migrazione/spostamento degli storioni devono essere garantite in entrambi i sensi; cioè, è certamente importante garantire la possibilità di superare gli ostacoli per raggiungere i siti più adatti per la riproduzione, ma al contempo deve essere garantita la possibilità di poter ridiscendere il fiume.

Molti sbarramenti presenti lungo i fiumi sono delle opere di derivazione, sia a scopo idroelettrico che irriguo, e i rispettivi canali di derivazione possono rappresentare delle trappole mortali per gli storioni in discesa, come accaduto ad esempio nella centralina elettrica di Maleo (LO) durante il LIFE 04NAT/IT/000126. In questo caso, il fatto che l'opera di presa sia sprovvista di qualsiasi attrezzatura che eviti l'ingresso dell'ittiofauna nel canale di derivazione ha provocato la morte di 68 esemplari rilasciati nel tratto a monte. Per questo motivo, sarà monitorato l'impatto che questa centrale e quella di Paterno d'Adda possono avere.

3.2.3 Facilitazioni al superamento degli sbarramenti nel periodo che intercorrerà prima della realizzazione dei Passaggi Artificiali per i Pesci

La realizzazione dei P.A.P. richiederà finanziamenti presumibilmente non subito reperibili, la loro successiva costruzione potrebbe quindi richiedere tempi abbastanza lunghi e, inoltre, in alcuni casi forse non sarà nemmeno possibile realizzare dei P.A.P. efficienti.

In questa fase di transizione, operativamente si potrebbe provvedere in altro modo per rendere possibile il superamento di determinati sbarramenti ai riproduttori in risalita, ovvero provvedendo alla loro cattura e successivo spostamento a monte dell'ostacolo. Per far ciò si possono organizzare delle squadre di personale preparato che in alcuni periodi dell'anno, con piccole reti o altri sistemi, catturino gli storioni per spostarli più a monte. Una interessante alternativa potrebbe essere quella di prevedere catture con bilancione manovrato da imbarcazione o da riva nei tratti a valle degli sbarramenti dove stazionano gli storioni. Il sistema rappresenta una valida soluzione essendo sufficientemente efficiente per la cattura degli animali, comporta bassissimi rischi di danneggiare gli animali e ha costi relativamente contenuti.

3.2.4 Conservazione degli habitat frequentati dallo storione cobice

Varie informazioni raccolte sulla ecologia comportamentale dello storione cobice, indicano che la specie all'interno del corso d'acqua mostra determinate preferenze ambientali; in particolare gli esemplari di cobice tendono a frequentare le aree a fondale sabbioso localizzandosi preferenzialmente nelle zone più profonde del fiume, quindi in corrispondenza di buche anche di scarsa profondità rispetto al medio alveo. Queste ultime si formano in determinate condizioni idrauliche, ad esempio in corrispondenza di "strozzature" del corso d'acqua o, comunque, di restringimenti provocati dalla struttura geologica dell'alveo e dalla presenza di isole fluviali. Oltre a tutti gli altri aspetti di carattere naturalistico collegati al mantenimento delle variabilità morfologica dell'alveo, per lo storione cobice questa condizione sembra aumentare nettamente la sua presenza/abbondanza in un determinato tratto fluviale.

Di grande interesse sarà la definizione geografica dei tratti con le caratteristiche di migliore idoneità per la presenza dello storione cobice, da sottoporre a particolare tutela e conservazione.

3.2.5 Riduzione della competizione con specie alloctone

La diffusione delle specie alloctone è oggi riconosciuta come una delle principali cause di riduzione della biodiversità. L'invasione di specie non indigene negli ambienti acquatici è particolarmente grave, essendo generalmente specie con elevata fecondità e non essendo disponibili adeguati sistemi di controllo e limitazione del fenomeno.

Le azioni di controllo delle specie alloctone già libere nell'ambiente naturale sarà limitato a quegli ambienti in cui si abbia una reale capacità di ridurre la consistenza numerica e ponderale (ad esempio intervenendo sui soggetti adulti riproduttori) e dove l'impatto delle specie aliene sugli esemplari di storione sia elevato, previa valutazione del rapporto costi/benefici.

3.2.6 Efficace riduzione del bracconaggio

La pesca rappresenta innegabilmente un fattore determinante la conservazione della popolazione di storione cobice, vuoi per l'elevata capacità di cattura anche in relazione alle modifiche del regime idrologico fluviale, vuoi per l'elevata età a cui avviene la prima riproduzione.

Oggi che la pesca dello storione cobice è vietata non rimane che dare piena applicazione alla norma, prevenendo ed eventualmente reprimendo azioni di pesca illegale, ancora purtroppo ampiamente segnalate. È necessario porre l'attenzione sul potenziamento dei servizi di vigilanza e sul coordinamento della stessa a livello provinciale, per allocare meglio le risorse e pianificare correttamente gli interventi.

3.2.7 Sensibilizzazione della popolazione al tema della conservazione dello storione cobice

La diffusione delle conoscenze sulle tematiche di conservazione dello storione cobice avente come target le scuole, i pescatori professionali e sportivi sono la base per perseguire gli obiettivi di salvaguardia dichiarati, con risultati nel breve e lungo periodo.

3.2.8 Sensibilizzazione degli Amministratori

Sensibilizzazione degli Amministratori al fine di mettere il più rapidamente possibile in atto gli strumenti pianificatori e regolamentari necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente lo storione cobice.

3.2.9 Incremento progressivo della popolazione naturale di storione cobice

I risultati raccolti attraverso il presente progetto LIFE indicano chiaramente un netto incremento di presenze della specie in buona parte dei corsi d'acqua interessati dai programmi di immissione; da questo punto di vista i dati raccolti grazie alle reti di rilevamento delle catture sono decisamente positivi ed incoraggianti.

Ugualmente non si può ancora parlare di completo recupero della specie alle sue densità originali, sia per i numeri ancora ridotti rispetto alle potenzialità naturali calcolati nell'azione A3, ma anche perché saranno ancora necessari degli anni perché gli esemplari immessi maturino sessualmente e possano riprodursi.

Fino a quel momento, l'incremento delle popolazioni naturali dello storione dovrebbe essere supportato da un programma di semine pluriennali.

Attraverso i ripopolamenti è possibile costituire popolazioni locali numerose in zone fluviali o lacuali dove vi siano le idonee condizioni ambientali (quali elevate disponibilità di cibo, ridotto disturbo antropico, ridotta competizione con altre specie ittiche). Queste rappresentano serbatoi naturali dello storione cobice utili per ridurre i rischi di estinzione della specie e da supporto agli interventi ittiogenici programmati quali cattura dei riproduttori e fecondazione artificiale, qualora siano relativamente agevoli gli interventi di pesca.

3.2.10 Conservazione in buono stato di vitalità dello stock di riproduttori mantenuti in cattività.

Il mantenimento in cattività degli esemplari posseduti da Regione Lombardia e dalle Province di Ferrara, Piacenza, Rovigo, Treviso, Verona e Venezia è di fondamentale importanza e strettamente collegato al punto precedente. È infatti solo grazie alla disponibilità di questi stock di riproduttori che si è potuto effettuare il programma di immissioni sviluppato con il LIFE e che ha permesso di recuperare allo stato attuale le popolazioni di storione cobice in vari corsi d'acqua del suo areale di distribuzione.

3.2.11 Incremento della diversità genetica della popolazione naturale di storione cobice

Gli esemplari posseduti dall'Azienda VIP di Orzinuovi (e generazioni di F1) insieme ai pochi individui ancora presenti in natura rappresentano il serbatoio di diversità genetica che è necessario sfruttare al massimo. La vitalità di una popolazione naturale è infatti anche funzione della sua diversità genetica, per cui obiettivo di dettaglio è utilizzare tutta la frazione di variabilità genetica ancora disponibile tra i riproduttori posseduti per i futuri ripopolamenti.

Il LIFE 04NAT/IT/000126 ha evidenziato in modo chiaro che la variabilità genetica disponibile negli stock di F1 stabulate a Treviso, Piacenza e Orzinuovi è estremamente bassa se confrontata con quella dello stock completo di origine selvatica presente ad Orzinuovi. Gran parte degli animali infatti è risultata provenire da un numero molto basso di incroci. È necessario effettuare la caratterizzazione anche di tutti gli animali non analizzati allo scopo di ottenere un quadro esaustivo delle linee genetiche rappresentate.

Anche gli esemplari della popolazione del Parco del Ticino, a monte di Isola Serafini, rappresentano potenzial-



mente una popolazione di origine selvatica che apporterebbe un prezioso contributo, in termini di variabilità genetica, agli stock di riproduttori disponibili, andranno quindi caratterizzati con gli stessi marcatori genetici per capire se siano selvatici o frutto di attività di ripopolamento.

3.2.12 Incremento delle conoscenze sulla bio-ecologia dello storione cobice

L'incremento delle conoscenze bio-ecologiche della specie si rende necessario per individuare/migliorare la strategia gestionale adottata.

3.2.13 Promozione di un sistema di pianificazione e programmazione a livello regionale, provinciale e di settore attraverso un approccio negoziale e mediante accordi tra i soggetti coinvolti

Si prevede che vengano attivati rapporti di collaborazione tra Enti ed altri soggetti preposti al governo del territorio per ampliare le conoscenze nelle varie discipline coinvolte, migliorare la programmazione e la pianificazione e realizzare interventi sul territorio di carattere conservativo o migliorativo.

Sarà possibile introdurre norme, disposizioni, programmi e procedure attraverso un processo coordinato e negoziale tra i soggetti portatori di interesse e preposti al governo del territorio, capace di promuovere ed adottare gli interventi generali e particolari necessari per la conservazione dello storione cobice: questo approccio si rileva particolarmente adatto laddove vi sia una distribuzione frammentata di competenze che influenzano un determinato aspetto, attraverso la condivisione dei piani e programmi e la raccolta di un preventivo indirizzo comune da sviluppare nei rispettivi settori di competenza.

Attraverso varie forme di comunicazione, divulgazione e partecipazione attiva e all'interno di un articolato programma di incontri e consultazioni, le Regioni, le Province, i Comuni, l'Autorità di Bacino del Fiume Po, l'AIPO, i Parchi Regionali, i Consorzi di Bonifica e Irrigazione, le Associazioni piscatorie, agricole e ambientaliste, si potranno incontrare per studiare le problematiche e individuare soluzioni condivise in linea con quanto stabilito dal Piano d'Azione.

3.2.14 Conservazione della specie nel Fiume Ticino

Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino elaborato durante il LIFE03nat/it/000113.

Tabella 26: riepilogo degli obiettivi di dettaglio con il riferimento alla scheda attività in cui sono contenute le specifiche per il loro raggiungimento.

Minaccia	Obiettivi di dettaglio	Scheda Attività
1) Popolazione naturale non ancora in grado di autosostenersi	Incremento progressivo della popolazione naturale di storione cobice	IA - 4
	Sensibilizzazione degli Amministratori	PD - 2
	Incremento delle conoscenze sulla bio-ecologia dello storione cobice	MR - 3 MR - 4 MR - 5
2) Interruzione della continuità fluviale	Restituire continuità ai corsi d'acqua	IA - 1
	Monitoraggio dell'impatto delle strutture che costituiscono un pericolo diretto per la sopravvivenza degli esemplari	MR - 6
	Facilitazioni al superamento degli sbarramenti nel periodo che intercorrerà prima della realizzazione dei Passaggi Artificiali per i Pesci	IA - 5
3) Interventi sugli alvei dei fiumi	Conservazione degli habitat frequentati dallo storione cobice	RE - 1
	Promozione di un sistema di pianificazione e programmazione a livello regionale, provinciale e di settore adottando un approccio negoziale tra i soggetti coinvolti	IA - 7
4) Introduzione di specie alloctone fortemente competitive	Riduzione della competizione con specie alloctone competitive	IA - 2
5) La pesca illegale	Efficace riduzione del bracconaggio	IA - 6
		PD - 1
		PD - 3
		PD - 4

6) Riduzione dello stock di <i>A. naccarii</i> mantenuto in cattività	Conservazione in buono stato di vitalità dello stock di riproduttori mantenuti in cattività	IA – 3
7) Riduzione della diversità genetica.	Incremento della diversità genetica della popolazione naturale di storione cobice	MR – 1 MR – 2
8) Scadente qualità chimico-fisica e microbiologica delle acque	Questa minaccia non viene affrontata entro la validità temporale dell'Action Plan Revisione00.	--
9) Minacce presenti e passate alla conservazione dello storione cobice nel Fiume Ticino.	Conservazione della specie nel Fiume Ticino, vedi Action Plan (AP) del Parco Lombardo del Ticino elaborato durante il LIFE03nat/it/000113.	vedi AP Parco Lombardo del Ticino LIFE03nat/it/000113

3.3 Obiettivi di dettaglio oltre la validità temporale della Revisione00 dell'Action Plan

Restituire continuità ai corsi d'acqua

Di seguito è proposto un elenco degli sbarramenti esistenti con indicazione sullo stato dell'arte e le prospettive di realizzazione di Passaggi Artificiali per i Pesci (PAP):

Fiume Adda a valle di Spino d'Adda: per i primi due salti d'acqua (Crotta d'Adda e Pizzighettone - CR) che si incontrano risalendo il fiume dalla sua foce non sono attualmente previsti interventi. Il problema della diffusione del siluro dal fiume Po pone ancora alcuni interrogativi se nel breve periodo sia opportuno realizzare passaggi che facilitano anche la diffusione di questa specie invasiva; al momento gli interventi previsti su questi due passaggi si limitano alla facilitazione della risalita dello Storione cobice con pescate selettive e all'avvio, nel medio periodo, di studi di fattibilità di PAP. In quell'occasione sarà anche possibile valutare per lo sbarramento di Pizzighettone imputato di impatti considerevoli sugli storione cobice che tendono a scendere il corso d'acqua richiamati dal forte flusso di corrente del canale di carico- alternative progettuali che ne limitino l'impatto. Ad oggi per quest'opera è previsto il monitoraggio dell'impatto con una specifica azione di progetto.

Nel tratto medio del fiume sono presenti sbarramenti attualmente invalicabili, su cui sono già previsti interventi migliorativi. Sullo sbarramento localizzato lungo il fiume Adda, a valle del ponte della SS415 nei comuni di Bisnate (LO) e Spino d'Adda (CR), è in corso d'opera un intervento di polizia idraulica realizzato da AIPO (Agenzia Interregionale per il Po) per rendere stabile e funzionale il manufatto: è prevista la demolizione delle ali in cemento e la creazione di un unico scivolo a minore pendenza (10%) realizzato con massi di tipo ciclopico e, nella porzione centrale dello scivolo, l'inserimento di massi che sporgono per 30-50 cm. Su questa opera è inoltre prevista una pendenza trasversale (corda molle) che convoglia il flusso di corrente nei periodi di magra nella zona centrale. Un altro intervento importante, già programmato dal Comune di Lodi, è l'abbassamento della soglia a Lodi, con innegabili vantaggi immediati per la migrazione dei pesci e la costruzione di un eventuale futuro PAP specifico per storioni, nel caso in cui il passaggio che ne risulta non sia funzionale per la specie.

Fiume Oglio a valle di Soncino: vi sono tre sbarramenti che ostacolano il raggiungimento di alcuni importanti siti idonei per la riproduzione; per il più rilevante in termini di impedimento alla migrazione è prevista nel medio periodo un intervento per ripristinarne il passaggio. Lo sbarramento di proprietà dell'AIPO è stato costruito negli anni 1978-1980 allo scopo di mantenere il fondo del corso d'acqua in equilibrio idrodinamico, bloccando così i fenomeni erosivi in atto e lo scalzamento del ponte a monte. L'opera esistente è costituita da una soglia in calcestruzzo, massi cementati e massi sciolti e realizza un salto idraulico (o geodetico) di circa 3,2 metri di altezza. La soglia di monte della traversa ha una larghezza di 11 metri ed una lunghezza, da sponda a sponda, di circa 90 metri. La gàveta centrale ha una lunghezza di circa 58 metri. L'attuale dislivello dello sbarramento e relative pendenze e velocità di corrente non consentono la risalita dello Storione cobice. È in corso un procedimento di concessione di derivazione d'acqua ad uso idroelettrico a seguito della presentazione di tre domande, tra loro in concorrenza. I richiedenti hanno previsto la realizzazione di un P.A.P. seppure con caratteristiche diverse e funzionalità da verificare (il primo prevede il passaggio a bacini successivi in sponda idrografica destra; il secondo contempla la realizzazione di una rampa in calcestruzzo con massi inglobati in sponda destra; il terzo indica l'adeguamento della rampa in pietrame in sponda sinistra oggi poco o per nulla funzionante), e sostengono che l'impatto dell'opera risulta limitato avendo previsto un canale di carico con ridotta velocità di corrente e turbine di tipo Kaplan con pale ampie e basso numero di giri. Sarà pertanto necessaria la verifica delle caratteristiche delle opere proposte e l'elaborazione della migliore soluzione possibile per il libero movimento dello Storione cobice e prescrizione al concessionario dell'intervento che offra i migliori risultati (se possibile intervenendo già nella fase di selezione della Ditta concessionaria, prevedendo una fase negoziale per esplorare l'assunzione di impegno ad eseguire l'opera richiesta).



L'altro sbarramento di una certa importanza posto a Robecco d'Oglio (CR)/Pontevico (BS) meriterà una certa attenzione essendo l'ultimo salto a monte che consente la disponibilità di ampie zone di riproduzione. Al momento non sono previsti interventi, ma nel caso in cui non giungessero nel medio periodo richieste per derivazioni ad uso idroelettrico si dovrebbe ipotizzare il miglioramento dell'attuale rampa grezza, ad esempio, prevedendone (con costi contenuti) l'allungamento ed una pendenza adeguata.

Fiume Adige a valle di Verona: Realizzazione di un Passaggio Artificiale per Pesci sullo sbarramento localizzato lungo il fiume Adige, all'altezza di S. Giovanni Lupatoto (VR). Sullo stesso sbarramento esiste un passaggio per pesci, ma assolutamente inefficace; si tratta quindi di intervenire sul P.A.P. attuale e adattarlo alle esigenze di superamento dello storione cobice. Il superamento dello sbarramento libererebbe circa 6 km di fiume con fondali adatti per la riproduzione agli storioni presenti nell'Adige.

Fiume Brenta in Provincia di Padova: vi sono due sbarramenti insormontabili per la specie il cui superamento permetterebbe agli storioni di raggiungere alcuni importanti siti idonei per la riproduzione. 1) All'altezza di Vigonovo (PD). Si tratta di uno sbarramento alto circa 4 metri ed il cui superamento permetterebbe agli storioni di recuperare parecchi chilometri di fiume e di raggiungere alcuni tratti a valle di Padova con le caratteristiche adatte per la riproduzione. 2) All'altezza di Limena (PD). Si tratta di uno sbarramento alto circa 5 metri ed il cui superamento permetterebbe agli storioni di recuperare altri chilometri di fiume e di raggiungere i migliori siti riproduttivi, localizzati sui tratti ghiaioso sabbiosi che il fiume presenta nel suo percorso a monte di Padova.

Promuovere le condizioni per cui si possano costruire nuovi PAP utili alla libera circolazione dello storione cobice nelle acque ad esso idonee, attraverso il coordinamento tra gli Enti pubblici e i soggetti privati e l'individuazione delle opportune risorse finanziarie.

Fiume Po - La diga di Isola Serafini

Lo sbarramento di Isola Serafini, costruito negli anni sessanta per il funzionamento della centrale idroelettrica omonima, costituisce una barriera insormontabile ai movimenti migratori dei pesci del fiume Po.

Nel passato numerose sono state le proposte per la costruzione di un passaggio che consentisse la risalita, ma nulla è mai stato realizzato, non ostante le numerose leggi e direttive comunitarie che indicano obbligatoria e/o di fondamentale importanza la continuità del corso dei fiumi.

Le leggi nazionali che regolano la materia dei passaggi per i pesci sono il Regio Decreto n°1486 del 22/11/1914 (Regolamento per la pesca fluviale e lacuale) e il Regio Decreto n° 1604 del 8/10/1931

A livello comunitario e internazionale vi sono numerose disposizioni in materia che a vario titolo si riferiscono alla necessità di realizzare passaggi per i pesci: la Convenzione di Bonn (1979, Convention on Migratory Species - CMS, Bonn Convention); la CITES (Convention on International Trade of Endangered Species); la Convenzione di Ramsar (Convention on Wetlands); il Codice di Condotta per una Pesca Responsabile - FAO (1995); la Convenzione di Berna (1979); il testo unico sulle acque d.l. 152 (1999); la WFD (2000); la Direttiva Habitat (1992-43 CEE), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche; e poi la Convenzione di Rio (1992); il Benelux Agreement (1996).

Fino ad oggi le disposizioni di legge sono state disattese, o come spesso accade, sono state adottate le misure compensative di semine di avannotti, spesso di novellame misto, operazione che talvolta può contribuire all'immissione di specie alloctone, difficilmente distinguibile dalle autoctone negli stadi giovanili.

Oggi il progetto di realizzazione della nuova conca di navigazione, che sostituirà la vecchia non più agibile per le variazioni intervenute all'alveo di magra del fiume, ha reso possibile comprendere al suo interno come intervento di compensazione ambientale anche un passaggio per i pesci.

Per adempiere alle esigenze formali e temporali urgenti, è stata preliminarmente indicata una proposta progettuale flessibile (un sollevatore), con associato un centro di monitoraggio delle specie migratrici e un centro di informazione e di didattica. Tale soluzione è stata proposta anche in considerazione dei forti vincoli locali di tipo logistico e strutturale, ma non si ritiene che sia la soluzione migliore.

La realizzazione di un efficace e valido passaggio per i pesci richiede però una adeguata conoscenza delle problematiche concorrenti, sia di natura ingegneristica che biologica, e deve quindi costituire il risultato di una collaborazione multidisciplinare fra ingegneri idraulici e biologi. Esperienze precedenti hanno mostrato che il solo approccio ingegneristico può portare a soluzioni tecnicamente ineccepibili, ma che non risultano efficaci per non essere adeguate alle aspettative degli animali. Risulta poi costoso e spesso impossibile modificare tali strutture.

Allo stato attuale non sono disponibili tutte le nozioni necessarie per una progettazione definitiva del passaggio per Isola Serafini, data la scarsità di informazioni recenti sulla biologia delle specie presenti nel Po potenziali fruttrici del passaggio, sulle loro abbondanze e sui loro movimenti migratori. In particolare dovranno essere approfondite le caratteristiche idrologiche del fiume, la qualità dell'acqua, le caratteristiche della componente biologica. Tutti questi fattori posti fra loro in relazione concorreranno a formare un quadro conoscitivo indispensabile per poter definire le caratteristiche necessarie del sistema di passaggio, con l'obiettivo di una massima efficacia e di una minima sottrazione d'acqua alla generazione elettrica.

E' quindi necessario un forte impegno di studio nella fase temporale disponibile prima del completamento dei

lavori della nuova conca, stimata in circa 4 anni.

L'opera costituirà infatti un importante punto di riferimento per lo studio del Po, per il trasferimento dell'informazione al pubblico, per l'educazione dei giovani (Piacenza è baricentrica a tutta la pianura padana, con facili vie di raggiungimento), con indubbia rivalutazione di tutto il territorio circostante.

La realizzazione di questo passaggio per i pesci ha una notevole valenza ambientale, sia nazionale, che internazionale, date le dimensioni del problema e l'importanza del corso d'acqua in questione. Un risultato positivo ed efficace costituirebbe un esempio di intervento e un punto di riferimento di metodo a livello europeo ed oltre. Un fallimento rischia di frenare l'impegno verso operazioni simili in progetto in altre realtà europee.

La qualificazione del corso d'acqua trarrà un indubbio vantaggio dalla realizzazione di questo passaggio che ripristinerà la continuità fluviale.

Per questi studi, per i quali si sono già dichiarate disponibili le Università di Ferrara e di Pavia e la WSCS (World Sturgeon Conservation Society), sono necessarie adeguate risorse umane ed economiche specifiche, attualmente non previste nei capitoli di spesa per la realizzazione delle opere della nuova conca. Data la dimensione del progetto e la sua valenza a livello nazionale e il coinvolgimento di più regioni e di molte province, oltre a quella internazionale, è inoltre indispensabile un adeguato sostegno politico a livello centrale da parte degli organismi deputati quali il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, il Ministero dell'Ambiente e per la Tutela del Territorio, l'Autorità di Bacino.

Per il sostegno economico del progetto si potrebbero identificare adeguate risorse economiche a livello europeo (progetti LIFE, Interreg III), oltre ai necessari contributi nazionali.

Eliminazione/schermatura delle strutture che costituiscono un pericolo diretto per la sopravvivenza degli esemplari

Ridurre/eliminare la morte accidentale degli storioni risucchiati dalle prese delle centraline di Maleo (LO) e Paderno d'Adda (MI) in cui si è avuto evidenza di problematiche per la sopravvivenza dello storione cobice. Saranno attivati le procedure per reperire i finanziamenti e/o richiedere adeguamenti degli impianti ai titolari della concessione, anche in accordo con quanto si prevederà di fare in ordine alla realizzazione di un PAP.

Istituzione di nuovi pSIC

Monitoraggio dell'impatto arrecato allo storione cobice da alcuni impianti di derivazione

Il monitoraggio viene svolto mediante la collocazione sulla griglia di un sistema di ricezione di microchip, in grado di rilevare eventuali animali che si appoggiano alla griglia. In via sperimentale l'intervento potrebbe essere proposto ad alcuni concessionari di derivazioni.

Rinaturalizzazioni e ripristino degli habitat frequentati dallo storione cobice

Per quanto esposto nel paragrafo precedente, è evidente che in determinate zone un tempo frequentate dagli storioni e poi modificate dall'intervento umano, è possibile ipotizzare interventi di ripristino ambientale che tengano conto delle esigenze dello storione. Queste possono riguardare il ripristino di tratti spondali o di meandri fluviali ma, probabilmente, uno degli aspetti più importanti riguarda anche la disponibilità di portate d'acqua compatibili con il mantenimento di un adeguato ecosistema fluviale; alcuni tratti di fiume, infatti, risentono pesantemente dei prelievi idrici a tal punto che vaste superfici di alveo rimangono per parecchio tempo asciutte e lunghi tratti di fiume hanno delle portate "ridicole" rispetto a quelle proprie naturali.

Ad esempio il fiume Piave a monte di Ponte di Piave va in secca per il prelievo che viene effettuato dal locale consorzio irriguo; il fiume Tagliamento ha una portata estremamente ridotta nella sua parte medio-terminale rispetto alle potenzialità naturali, sempre a causa dei prelievi ad uso irriguo che vengono effettuati nella sua porzione pedemontana.

Migliorare la qualità chimico fisica delle acque

Il D. lgs. 152/06 prevede attraverso opportune strumenti di governo quali i Piani di Tutela ed Uso delle Acque, nonché il monitoraggio e la classificazione dei corsi d'acqua in base agli obiettivi di tutela, azioni per il raggiungimento di standard qualitativi sempre migliori. I corsi d'acqua o in tratti di essi nei quali si realizzano sufficienti condizioni per la riproduzione dello storione cobice le acque devono anche possedere una qualità chimico-fisica-microbiologica compatibile con la deposizione, la schiusa delle uova e la sopravvivenza delle larve fino ad uno stadio di sviluppo tale da aver acquisito una sufficiente resistenza alle cattive condizioni qualitative delle acque. L'obiettivo è pertanto quello di assicurare attraverso l'indirizzo degli strumenti di governo idonei, tra cui quelli sopra citati, il raggiungimento degli standard di qualità minimi nelle aree migliori per la riproduzione dello storione cobice, in cui siano presenti popolazioni della specie.



3.4 Obiettivi conflittuali

Esaminata la situazione, bio-ecologica e normativa allo stato attuale della stesura del presente Action Plan non sono stati identificati obiettivi conflittuali.

4. STRATEGIA GESTIONALE

4.1 Analisi della valenza dello strumento

Questo tipo di analisi viene effettuata allo scopo di determinare la valenza normativa del presente Piano di Gestione ai fini dell'incorporazione tra gli strumenti (normativi, pianificatori, regolamentari, amministrativi, programmatici e contrattuali) che influenzano la conservazione della specie.

*Conservazione di **Acipenser naccarii***

La specie *Acipenser naccarii* è compresa nell'Allegato II della Direttiva Habitat. È specie contrassegnata da asterisco* cioè di importanza prioritaria a livello comunitario.

Essa compare inoltre (ovviamente) nell'Allegato B del DPR n.357/97 e successive modificazioni. *Acipenser naccarii* è inoltre inserita nell'elenco di specie dell'Allegato D, lettera a) del DPR n.357/97 per cui vigono le norme dell'Art.8 (come modificato dal DPR n.120/2003, Art.9):

“1. Per le specie animali di cui all'allegato D, lettera a), al presente regolamento, è fatto divieto di:

- a) catturare o uccidere esemplari di tali specie nell'ambiente naturale;*
- b) perturbare tali specie, in particolare durante tutte le fasi del ciclo riproduttivo o durante l'ibernazione, lo svernamento e la migrazione;*
- c) distruggere o raccogliere le uova e i nidi nell'ambiente naturale;*
- d) danneggiare o distruggere i siti di riproduzione o le aree di sosta.*

2. Per le specie di cui al predetto allegato D, lettera a), è vietato il possesso, il trasporto, lo scambio e la commercializzazione di esemplari prelevati dall'ambiente naturale, salvo quelli lecitamente prelevati prima dell'entrata in vigore del presente regolamento.

3. I divieti di cui al comma 1, lettere a) e b), e al comma 2 si riferiscono a tutte le fasi della vita degli animali ai quali si applica il presente articolo.”

Particolarmente significativo è il comma 4 dell'Art.8 la cui corretta attuazione potrebbe consentire di avere già oggi a disposizione numerosi dati relativi alla specie:

“4. Le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano instaurano un sistema di monitoraggio continuo delle catture o uccisioni accidentali delle specie faunistiche elencate nell'allegato D, lettera a), e trasmettono un rapporto annuale al Ministero dell'ambiente.”

Non risultano, comunque, ulteriori disposizioni emanate in base al comma 5:

“5. In base alle informazioni raccolte il Ministero dell'ambiente promuove ricerche ed indica le misure di conservazione necessarie per assicurare che le catture o uccisioni accidentali non abbiano un significativo impatto negativo sulle specie in questione.”

La conservazione delle specie di cui all'Allegato II della Direttiva Habitat deve essere sviluppata con specifico riferimento ai SIC in cui le specie sono individuate.

L'approvazione degli elenchi dei SIC della Regione Emilia-Romagna, della Regione Lombardia e della Regione Veneto come esito della Conferenza Biogeografiche, attiva i termini previsti dalla Direttiva Habitat entro i quali ogni SIC deve essere dotato, da parte dello stato membro interessato, di un Piano di Gestione o di un complesso di norme che garantiscano la conservazione dei suoi caratteri naturali (habitat e specie) distintivi. Tale azione costituisce la designazione di un SIC come “Zona Speciale di Conservazione” che abilita il sito ad entrare a fare parte della rete europea Natura2000. (Art.4 Dir92/43 CE).

4.1.1 Le norme comunitarie e nazionali sui Piani di Gestione dei SIC

In attuazione dell'Art.6 c.1 della Direttiva “habitat”:

“Per le zone speciali di conservazione [ZSC] gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti.”

Al § 2.4. del Documento “La gestione dei siti della rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'Art.6 della direttiva “habitat” 92/43CEE” così specifica:



“I piani di gestione devono essere appropriati e specifici e quindi contenere i siti della rete Natura 2000 oppure integrati ad altri piani di sviluppo. Questa ultima disposizione è conforme al principio di integrazione dell’ambiente in altre politiche comunitarie.”

E più oltre:

“La scelta tra misure regolamentari, amministrative o contrattuali, o anche di piani di gestione è lasciata agli stati membri, conformemente al principio di sussidiarietà.”

In conclusione:

“Gli stati membri possono varare piani di gestione che si sovrappongono ad altre categorie di misure. Questi piani non sono sempre necessari, ma se usati essi devono tener conto delle particolarità di ciascun sito e di tutte le attività previste. Essi possono essere dei documenti a sé stanti oppure incorporati in altri piani di sviluppo.”

“Per le zone speciali di conservazione gli stati membri devono usare le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali. Queste misure devono tener conto delle esigenze socio-economiche conformemente all’articolo 2 paragrafo . Esse devono: a) corrispondere alle esigenze ecologiche degli habitat dell’allegato I e delle specie dell’allegato II presenti nei siti e b) soddisfare l’obiettivo generale della direttiva di mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat naturali e le specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.”

Con DPR n.357/97 modificato dal DPR n.120/2003 lo Stato Italiano ha disposto (Art.4):

“1. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano assicurano per i proposti siti di importanza comunitaria le opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi del presente regolamento.

2. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano sulla base di linee guida per la gestione delle aree della rete “Natura 2000”, da adottarsi con decreto del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio, sentita la conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, adottano per le zone speciali di conservazione, entro sei mesi dalla loro designazione, le misure necessarie che implicano all’occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui A e delle specie di cui all’allegato B presenti nei siti.

2bis. Le misure di cui al comma 1 rimangono in vigore nelle zone speciali di conservazione fino all’adozione delle misure previste al comma 2.

3. Qualora le nelle zone speciali di conservazione ricadano all’interno di aree naturali protette, si applicano le misure di conservazione per queste previste dalla normativa vigente. Per la porzione ricadente all’esterno del perimetro dell’area naturale protetta, la regione o la provincia autonoma adotta, sentiti anche gli enti locali interessati e il soggetto gestore dell’area protetta, le opportune misure di conservazione e le norme di gestione”.

Con Decreto 3 Settembre 2003 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio ha emanato **“Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000”** che così recita:

“Nel caso in cui “gli strumenti di pianificazione esistenti [a seguito della verifica di adeguatezza delle misure di gestione esistenti nei piani vigenti, n.d.r.] non sono sufficienti al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell’habitat o dell’habitat di specie richiesto dalla direttiva bisogna valutare la possibilità di predisporre varianti o integrazioni per poi prendere in esame la possibilità di realizzare un piano di gestione...”

”Il piano di gestione è necessario (...) e assume una delle seguenti forme: (...)

A) elementi per l’integrazione dei piani esistenti (sono predisposti ed inseriti una serie di elementi contenutistici all’interno di altri strumenti di pianificazione esistenti o in itinere: ad esempio, piano del parco o della riserva; piano territoriale di coordinamento o paesistico; piano strutturale o regolatore; piano di assestamento forestale; ecc.).

B) piano di gestione (il piano di gestione è concepito e approvato come strumento di pianificazione a sé stante).”

4.1.2 Analisi del quadro normativo regionale

In relazione agli aspetti attuativi formulati dalla Direttiva Habitat e dal DPR357 si è proceduto ad un esame delle disposizioni normative esistenti nelle tre Regioni a partire dall’esame delle Leggi di settore cui prioritariamente compete l’inquadramento degli adempimenti e delle competenze di natura pianificatoria, programmatica e regolamentare sulla materia.

Per la Regione Emilia-Romagna (RE-R), la Regione Lombardia (RL) e la Regione Veneto (RV) si è proceduto anche ad una puntuale analisi degli strumenti normativi esistenti in materia di SIC-ZPS.

Per la sola RE-R, infine si è svolta una accurata disamina degli strumenti previsti dalle normative vigenti per la

pianificazione, programmazione, regolamentazione dei parchi e delle Riserve naturali all'interno dei quali i siti SIC-ZPS sovente ricadono. Tale analisi, va letta anche come traccia metodologica, ripetibile per le altre Regioni coinvolte nel progetto.

4.1.2.1 Regione Emilia-Romagna

Legge di settore

Per la "Tutela e sviluppo della Fauna Ittica e regolazione della pesca in Emilia-Romagna" vige in Regione la L.R. n.11 del 22 Febbraio 1993 che prevede un Piano Ittico Regionale [PIR](Art.7) di durata quinquennale, articolato in Piani di Bacino Ittico[PBI] approvati dalle Province.

Il PIR "*definisce il rilievo ambientale e socio-economico che ogni corso d'acqua naturale assume in relazione alle presenze ittiche e all'esercizio della pesca (...)*"; esso è inoltre "*lo strumento con cui la Regione promuove ed orienta nei bacini idrografici, la conservazione [!], l'incremento e il riequilibrio biologico[!] delle specie ittiche, di interesse ambientale [!] e piscatorio (...)*"

La Regione inoltre ha delimitato (Del. G.R.n.1554/94) "le zone omogenee per la gestione ittica" (Zone A, B, C, D) in ciascun bacino.

Infine la Regione in attuazione dell'Art.13 c.2 ha determinato (Del. G.R. n. 5463/93) "*le specie ittiche appartenenti alla fauna locale di cui è consentito il ripopolamento, l'immissione per la pesca a pagamento e l'allevamento*" fra cui compare il Cobice (punto 1).

L'elaborazione del PIR è basata sulla "Carta Ittica Regionale articolata per bacini e sub-bacini idrografici" (Art.9). "*La Carta ittica descrive le caratteristiche fisico-biologiche, le attitudini e le vocazioni bio-genetiche[!] dei corsi d'acqua, definisce i criteri di scelta delle specie ittiche nonché degli interventi di ripopolamento e di riequilibrio ambientale per la conservazione delle specie tipiche[!]*".

Il divieto di pesca per *Acipenser naccarii* così come per *Acipenser sturio* e *Huso huso* è disposto dal regolamento regionale 16/8/93, n.29 e ss. mm..

Dunque è necessaria una verifica a questo primo livello, quello Regionale, sulla adeguatezza delle misure di conservazione della specie Cobice, se presenti, negli "strumenti di pianificazione esistenti". Un secondo livello di verifica va successivamente effettuato sugli strumenti di competenza provinciale di seguito trattati.

La L.R. n.11/93 affida infatti alle Province sia la Pianificazione dei Bacini Ittici (come già detto sopra) che i Programmi Ittici Provinciali [PIP] (Art. 10) che le azioni di conservazione (Artt. 11-15). I PIP indicano:

- a) le specie ittiche la cui presenza deve essere conservata o ricostituita;
- b) le specie ittiche di cui è consentita la pesca e le forme di ripopolamento delle stesse;
- c) le zone di gestione ittica (...);
- d) gli strumenti da adottare per la conservazione della fauna ittica e le immissioni integrative da compiere a ripiano dei prelievi programmati o delle deficienze rilevate nella composizione delle popolazioni esistenti nelle diverse zone omogenee;
- e) le forme di controllo o sostitutive con cui le Province sovrintendono o provvedono al regolare svolgimento degli interventi e delle funzioni di competenza;
- f) le forme in cui verranno emanate e rese pubbliche le norme per la gestione, la pesca e la conservazione del patrimonio ittico;
- g) le risorse finanziarie per la realizzazione delle attività gestionali programmate."

I PIP (Art.11)sono attuati con "Programmi annuali di zona di gestione ittica" elaborati dalla Commissione Ittica di zona che dovrebbero indicare:

- a) le specie di interesse gestionale presenti nei corsi d'acqua e le forme di conservazione naturale di ciascuna specie; [!]
- b) le zone di protezione della fauna ittica (...);[!]
- c) L'entità dei ripopolamenti e le scelte tecniche relative; [!]
- d) ...
- e) ..."

I Programmi sono approvati dalle Province interessate che provvedono anche alla istituzione di zone di protezione distinte in tre tipologie:



- “Zone di ripopolamento e frega”
- “Zone di protezione integrale”
- “Zone di protezione delle specie ittiche”

In particolare le ultime due tipologie sono “istituite e gestite in corsi d’acqua, o in una parte di essi, che abbiano notevole rilievo naturalistico e ambientale, e nei rivi secondari ove esistendo condizioni ittiogeniche favorevoli o presenza di specie di varietà ittiche autoctone di rilevante pregio e rarità, allo scopo di salvaguardarne la presenza e l’incremento naturale.”[!]

La valutazione sull’adeguatezza delle norme e delle misure contenute nei Piani, Programmi, Regolamenti di cui sopra ai fini della corretta conservazione della specie *Acipenser naccarii* va effettuata sia relativamente all’adeguatezza della norma, misura, azione, in generale, sia relativamente all’ambito di applicazione della stessa. Infatti qualora la norma, misura, azione sia applicabile non a tutte le aree comprese in SIC (fatto non improbabile data la frammentazione della competenza in materia) essa non potrebbe essere considerata adeguata a garantire la conservazione della specie ai sensi della Direttiva Habitat.

Ci troviamo infatti ancora ad esaminare la situazione relativa ad una pianificazione-programmazione settoriale del territorio in generale, non circoscritta alle aree SIC in cui la conservazione deve obbligatoriamente essere articolata ai sensi della Direttiva o alle aree su cui insistano Parchi o Riserve Naturali.

SIC/ZPS

Per quanto attiene la specifica materia dei Siti di Importanza Comunitaria:

Con Legge Regionale n.7/2004 la Regione Emilia-Romagna, in attuazione delle norme statali in materia di Direttiva Habitat ha disposto (Art.3):

“ Le Province adottano per i siti della rete “Natura 2000” di cui all’articolo 3, comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 1997, ricadenti nel proprio territorio, le misure di conservazione necessarie, approvando all’occorrenza specifici piani di gestione, sentite le associazioni interessate, che prevedano vincoli, limiti e condizioni all’uso e trasformazione del territorio secondo le modalità della legge regionale 24 marzo 2000, n. 20 (Disciplina generale sulla tutela e l’uso del territorio). Qualora il sito ricada nel territorio di più Province, la Provincia il cui territorio è maggiormente interessato per estensione dal sito promuove l’intesa con le altre Province, sulla base degli indirizzi di cui all’articolo 2.

2. Per i siti della rete “Natura 2000” ricadenti all’interno delle aree protette, le funzioni di cui al comma 1 sono esercitate dall’ente gestore. Qualora il sito ricada nel territorio di più aree protette l’ente gestore il cui territorio è maggiormente interessato per estensione dal sito promuove l’intesa con gli altri enti gestori. Qualora il sito ricada parzialmente nel territorio dell’area protetta le funzioni di cui al comma 1 sono esercitate dall’Ente sotto la cui giurisdizione ricade la porzione maggiore del sito, acquisita l’intesa dell’altro Ente interessato.

3. Qualora le misure di conservazione necessarie non comportino vincoli, limiti e condizioni all’uso e trasformazione del territorio, le stesse sono assunte con atto deliberativo della Provincia o dall’ente gestore dell’area protetta. In tal caso la delibera della Provincia o dell’ente gestore dell’area protetta è trasmessa alla Giunta regionale che, sulla base di quanto previsto dall’articolo 2, comma 2, può proporre modifiche entro i successivi novanta giorni, decorsi i quali le misure di conservazione o i piani di gestione approvati e/o adottati acquistano efficacia.

4. Nel caso di aree naturali protette statali, le competenze delle Province previste ai commi 1 e 2 sono esercitate dalla Regione.

5. Nel caso di parchi interregionali la Regione esercita le competenze di cui ai commi 1 e 2 di concerto con le altre Regioni interessate, previo coinvolgimento delle Province, dei Comuni e degli enti gestori.

6. L’ente gestore dell’area protetta adotta, qualora si renda necessario, il piano di gestione sentite le associazioni interessate di cui al comma 1 nell’ambito dei propri strumenti di pianificazione.

7. Le misure di conservazione adottate possono prevedere le tipologie degli interventi che non presentano incidenze significative sul sito.”

Parchi e Riserve Naturali

Dunque, qualora si tratti di siti, in cui la specie è presente, al di fuori delle Aree Protette la verifica va svolta sugli strumenti normativi, regolamentari, di pianificazione, di programmazione, etc a partire da quelli attinenti al settore (Vedi sopra). Qualora si tratti di siti SIC compresi in un Parco o una Riserva la verifica di efficacia di norme, disposizioni, misure etc. vigenti andrà svolta prioritariamente sugli strumenti di Pianificazione, Programmazione e Regolamentazione dell’Area Protetta cui le competenze in merito alla gestione dei SIC sono affidate.

Piano Territoriale del Parco

Strumento principale di governo di un Parco è il Piano Territoriale del Parco. La Legge statale si occupa dei Piani dei Parchi Nazionali ed affida alle Regioni il compito di disciplinare i Piani dei Parchi Regionali nel rispetto di alcuni principi fondamentali che è pleorico qui ricordare.

A1) Natura e contenuti

Parco Nazionale

Per il Piano di un Parco Nazionale vigono le disposizioni di cui all'Art. 12 della L.n.394/91:

“1. La tutela dei valori naturali ed ambientali affidata all'Ente parco è perseguita attraverso lo strumento del piano per il parco, di seguito denominato “piano”, che deve, in particolare, disciplinare i seguenti contenuti:

- a) organizzazione generale del territorio e sua articolazione in aree o parti caratterizzate da forme differenziate di uso, godimento e tutela;*
- b) vincoli, destinazioni di uso pubblico o privato e norme di attuazione relative con riferimento alle varie aree o parti del piano*
- c) sistemi di accessibilità veicolare e pedonale con particolare riguardo ai percorsi, accessi e strutture riservati ai disabili, ai portatori di handicap e agli anziani;*
- d) sistemi di attrezzature e servizi per la gestione e la funzione sociale del parco, musei, centri di visite, uffici informativi, aree di campeggio, attività agro-turistiche;*
- e) indirizzi e criteri per gli interventi sulla flora, sulla fauna e sull'ambiente naturale in genere.*

2. Il piano suddivide il territorio in base al diverso grado di protezione, prevedendo: a) riserve integrali nelle quali l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità; b) riserve generali orientate, nelle quali è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio. Possono essere tuttavia consentite le utilizzazioni produttive tradizionali, la realizzazione delle infrastrutture strettamente necessarie, nonché interventi di gestione delle risorse naturali a cura dell'Ente parco. Sono altresì ammesse opere di manutenzione delle opere esistenti, ai sensi delle lettere a) e b) del primo comma dell'articolo 31 della legge 5 agosto 1978, n.457; c) aree di protezione nelle quali, in armonia con le finalità istitutive ed in conformità ai criteri generali fissati dall'Ente parco, possono continuare, secondo gli usi tradizionali ovvero secondo metodi di agricoltura biologica, le attività agro-silvo-pastorali nonché di pesca e raccolta di prodotti naturali, ed è incoraggiata anche la produzione artigianale di qualità. Sono ammessi gli interventi autorizzati ai sensi delle lettere a), b) e c) del primo comma dell'articolo 31 della citata legge n.457 del 1978, salvo l'osservanza delle norme di piano sulle destinazioni d'uso; d) aree di promozione economica e sociale facenti parte del medesimo ecosistema, più estesamente modificate dai processi di antropizzazione, nelle quali sono consentite attività compatibili con le finalità istitutive del parco e finalizzate al miglioramento della vita socio-culturale delle collettività locali e al miglior godimento del parco da parte dei visitatori.”

Parco regionale

La normativa relativa alle Aree Protette Regionali è stata recentemente notevolmente innovata con la LRn.6 del 17 Febbraio 2005: “Disciplina della formazione e gestione del sistema regionale delle Aree Naturali protette e dei siti della rete Natura 2000” che contiene i seguenti articoli:

Art.24

1. Il Piano territoriale del Parco costituisce lo strumento generale che regola l'assetto del territorio, dell'ambiente e degli habitat compresi nel suo perimetro ed il suo raccordo con il contesto. Il Piano, in coerenza con la legge istitutiva del Parco, indica gli obiettivi specifici e di settore e le relative priorità, precisa, mediante azzonamenti e norme, le destinazioni d'uso da osservare in relazione alle funzioni assegnate alle sue diverse parti.

2. Il Piano, nel rispetto delle previsioni del Piano territoriale paesistico regionale (PTPR), attua le previsioni dettate dal Programma regionale e costituisce stralcio del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) di cui all'articolo 26 della legge regionale 24 marzo 2000, n. 20 (Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio).

Art. 25

1. Il Piano territoriale del Parco articola il territorio in zone territoriali omogenee in relazione agli usi funzionali e produttivi, sulla base della seguente classificazione:

- a) zona “A”: di protezione integrale, nella quale l'ambiente naturale è protetto nella sua integrità. E' consentito l'accesso per scopi scientifici e didattici previa autorizzazione dell'Ente di gestione del Parco;*
- b) zona “B”: di protezione generale, nella quale suolo, sottosuolo, acque, vegetazione e fauna sono rigorosamente protetti. E' vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare costruzioni esistenti ed eseguire opere di trasforma-*



zione del territorio che non siano specificamente rivolte alla tutela dell'ambiente e del paesaggio. Sono consentite, compatibilmente con le esigenze di salvaguardia ambientale previste dal Piano territoriale, le attività agricole, forestali, zootecniche, agrituristiche ed escursionistiche nonché le infrastrutture necessarie al loro svolgimento;

c) zona "C": di protezione ambientale, nella quale sono permesse le attività agricole, forestali, zootecniche ed altre attività compatibili nel rispetto delle finalità di salvaguardia ambientale previste dal Piano territoriale. Ferma restando la necessità di dare priorità al recupero del patrimonio edilizio esistente, sono consentite le nuove costruzioni funzionali all'esercizio delle attività agrituristiche e agro-forestali compatibili con la valorizzazione dei fini istitutivi del Parco;

d) zona "D": corrispondente al territorio urbano e urbanizzabile all'interno del territorio del Parco, in conformità al Capo A-III dell'allegato alla legge regionale n. 20 del 2000. Per tale zona il Piano definisce i limiti e le condizioni alle trasformazioni urbane in coerenza con le finalità generali e particolari del Parco. Il Piano strutturale comunale (PSC) e gli strumenti di pianificazione urbanistica specificano e articolano le previsioni del Piano armonizzandole con le finalità di sviluppo delle realtà urbane interessate;

e) "area contigua": l'area non ricompresa nel Parco con funzione di transizione e connessione rispetto al territorio del Parco stesso. In tale zona il Piano territoriale del Parco prevede le condizioni di sostenibilità ambientale che devono essere osservate dal PSC nella definizione delle scelte insediative, degli usi e delle attività compatibili con le finalità istitutive del Parco.

2. Il Piano territoriale del Parco inoltre:

a) determina il perimetro definitivo del Parco delle zone A, B, C, D e dell'area contigua, sulla base di quello indicato dalla legge istitutiva;

b) determina gli interventi conservativi, di restauro e di riqualificazione, da operarsi nel territorio del Parco e detta disposizioni per la salvaguardia dei beni ambientali, naturali, paesistici e culturali;

c) individua il sistema dei servizi e delle infrastrutture ad uso pubblico e le nuove infrastrutture, nel rispetto delle previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale di scala regionale e provinciale;

d) individua le eventuali aree particolarmente complesse per le quali prevedere l'elaborazione di un progetto particolareggiato d'intervento ai sensi dell'articolo 27 da attuarsi da parte dell'Ente di gestione del Parco, specificandone gli obiettivi;

e) determina i modi di utilizzazione sociale del Parco per scopi scientifici, culturali e ricreativi, ivi compresa la speciale regolamentazione a fini di tutela dell'esercizio della pesca nelle acque interne;

f) individua e regola le attività produttive e di servizio che, in armonia con i fini del Parco, possono assicurare un equilibrato sviluppo socio-economico del territorio interessato, in particolare per quanto attiene le attività agricole;

g) stabilisce indirizzi, direttive e prescrizioni per le zone A, B, C, D e per le aree contigue;

h) individua le caratteristiche e le tipologie degli immobili e dei beni da acquisire in proprietà pubblica per le finalità gestionali dell'area protetta.

3. Il Piano territoriale del Parco riconosce le particolari utilizzazioni e destinazioni d'uso derivanti dall'esercizio di usi civici in base alla legislazione vigente in materia, nel rispetto dei fini fondamentali del Parco.

4. In tutte le zone del Parco e nell'area contigua è vietato l'insediamento di qualsiasi attività di smaltimento e recupero dei rifiuti.

5. Nelle zone A, B, C e D è vietata l'apertura di miniere e l'esercizio di attività estrattive anche se previste dalla pianificazione di settore. Nelle aree contigue dei Parchi si applica il medesimo divieto fatta salva la possibilità del piano territoriale del Parco di prevedere attività estrattive, da attuarsi tramite piani delle attività estrattive comunali, esclusivamente se la gestione e la sistemazione finale delle aree interessate è compatibile con le finalità del Parco ed in particolare contribuisce al ripristino ambientale delle aree degradate. La destinazione finale delle aree estrattive persegue le finalità dell'uso pubblico dei suoli, previo idoneo restauro naturalistico delle stesse, ed è definita dal Piano tenuto conto della pianificazione di settore vigente.

Art.26

1. Il Piano territoriale del Parco è costituito da:

a) un quadro conoscitivo costituito da una serie di analisi volte a individuare e descrivere le caratteristiche, la consistenza e la dinamica pregressa e prevedibile degli aspetti relativi alla struttura fisica del suolo, alle acque, alla flora, alla fauna, alle preesistenze storiche, alle attività e di quant'altro ritenuto necessario per la più completa conoscenza dell'area;

b) una relazione illustrativa degli obiettivi da conseguirsi, dei criteri adottati per la redazione del Piano e da adottarsi per la sua attuazione, delle caratteristiche dei territori compresi nell'ambito del Parco, del contenuto delle scelte compiute;

- c) una o più rappresentazioni grafiche, atte a definire sul territorio le scelte di cui all'articolo 25;
- d) le norme di attuazione concernenti la specificazione dei vincoli e delle limitazioni, nonché la regolamentazione delle attività consentite e di quelle incompatibili di cui all'articolo 25;
- e) una valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale degli effetti derivanti dall'attuazione delle scelte e delle attività del Piano i cui esiti sono illustrati in un apposito documento denominato VALSAT complessivo, in presenza di siti della Rete natura 2000, della prevista relazione d'incidenza.

A2) Procedure

Parco Nazionale

Per il Piano di un Parco Nazionale vige la norma di cui all'Art.12 cc.3-8 della L.n.394/91:

“3. Il piano è predisposto dall'Ente parco entro sei mesi dalla sua istituzione in base ai criteri ed alle finalità di cui alla presente legge ed è adottato dalla regione entro i successivi quattro mesi, sentiti gli enti locali.

4. Il piano adottato è depositato per quaranta giorni presso le sedi dei comuni, delle comunità montane e delle regioni interessate; chiunque può prenderne visione ed estrarne copia. Entro i successivi quaranta giorni chiunque può presentare osservazioni scritte, sulle quali l'Ente parco esprime il proprio parere entro trenta giorni. Entro centoventi giorni dal ricevimento di tale parere la regione si pronuncia sulle osservazioni presentate e, d'intesa con l'Ente parco per quanto con cerne le aree di cui alle lettere a), b) e c) del comma 2 e d'intesa, oltre che con l'Ente parco, anche con i comuni interessati per quanto con cerne le aree di cui alla lettera d) del medesimo comma 2, emana il provvedimento d'approvazione. Qualora il piano non venga approvato entro ventiquattro mesi dalla istituzione dell'Ente parco, alla regione si sostituisce un comitato misto costituito da rappresentanti del Ministero dell'ambiente e da rappresentanti delle regioni e province autonome, il quale esperisce i tentativi necessari per il raggiungimento di dette intese; qualora le intese in questione non vengano raggiunte entro i successivi quattro mesi, il Ministro dell'ambiente rimette la questione al Consiglio dei ministri che decide in via definitiva.

5. In caso di inosservanza dei termini di cui al comma 3, si sostituisce all'amministrazione inadempiente il Ministro dell'ambiente, che provvede nei medesimi termini con un commissario ad acta.

6. Il piano è modificato con la stessa procedura necessaria alla sua approvazione ed è aggiornato con identica modalità almeno ogni dieci anni.

7. Il piano ha effetto di dichiarazione di pubblico generale interesse e di urgenza e di indifferibilità per gli interventi in esso previsti e sostituisce ad ogni livello i piani paesistici, i piani territoriali o urbanistici e ogni altro strumento di pianificazione.

8. Il piano è pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana e nel Bollettino ufficiale della regione ed è immediatamente vincolante nei confronti delle amministrazioni e dei privati.”

Parco Regionale

La procedura di elaborazione ed approvazione del Piano Territoriale del Parco è dettata dall'Art 28 della LR n.6/2005 :

Art.28

1. Il Piano del Parco è approvato dalla Provincia secondo la procedura di approvazione del PTCP di cui all'articolo 27 della legge regionale n. 20 del 2000, per quanto non previsto dal presente articolo.

2. L'Ente di gestione del Parco elabora il documento preliminare del Piano territoriale del Parco, il quadro conoscitivo, nonché la valutazione preventiva di sostenibilità ambientale e territoriale secondo i contenuti definiti dalla legge regionale n. 20 del 2000. Qualora, ai sensi dell'articolo 33, sia stato stipulato l'accordo agro-ambientale, questo è allegato quale parte integrante al documento preliminare.

3. Per l'esame del documento preliminare il Presidente della Provincia, accertata la conformità degli elaborati predisposti dall'Ente di gestione agli strumenti di pianificazione territoriale di scala regionale e provinciale, convoca una Conferenza di pianificazione ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n. 20 del 2000.

4. Alla Conferenza di pianificazione sono chiamati a partecipare la Regione, i Comuni e le Comunità montane facenti parte dell'Ente di gestione, i Comuni e le Province contermini l'Ente di gestione del Parco. La Conferenza realizza altresì la concertazione con le associazioni economiche e sociali e con quelle ambientaliste aventi una rilevante rappresentatività a livello regionale.

5. Ad esito della Conferenza la Regione e la Provincia possono stipulare un accordo di pianificazione. La stipula dell'accordo comporta la riduzione della metà dei termini di cui ai commi 10 e 12 e la semplificazione procedurale di cui al comma 13.

6. Nella predisposizione del Piano territoriale l'Ente di gestione tiene conto dei contenuti conoscitivi e delle valutazioni espresse nella Conferenza di pianificazione e si conforma alle determinazioni eventuali dell'accordo di pianificazione.



7. La Provincia provvede all'adozione del Piano motivando le eventuali modifiche apportate.

8. Il Piano adottato è trasmesso alla Regione e agli enti facenti parte dell'Ente di gestione, nonché ai Comuni ed alle Province contermini; il Piano adottato è depositato presso le sedi della Provincia del Parco e dei Comuni interessati per sessanta giorni dalla pubblicazione del relativo avviso sul Bollettino ufficiale della Regione ed in almeno un quotidiano locale.

9. Entro il termine del deposito del Piano possono fare osservazioni i seguenti soggetti:

- a) gli Enti ed Organismi pubblici;
- b) le associazioni economiche e sociali e quelle costituite per la tutela degli interessi diffusi;
- c) singoli cittadini nei cui confronti le previsioni di Piano possono produrre effetti diretti. Tali osservazioni devono essere inviate con le medesime modalità anche all'Ente di gestione del Parco che è chiamato ad esprimere il proprio parere in merito entro trenta giorni dal termine del deposito ed a trasmetterlo alla Provincia ed alla Regione.

10. La Giunta regionale entro centoventi giorni dal ricevimento del Piano può sollevare riserve in merito alla sua conformità alla legge istitutiva ed al Programma regionale, nonché alla pianificazione regionale ed all'accordo di pianificazione ove stipulato.

11. La Provincia controdeduce e predispone il Piano da approvare, decidendo sulle osservazioni, sul relativo parere in merito espresso dall'Ente di gestione del Parco, ed adeguandosi alle riserve regionali o, se non le recepisce nel Piano, motivando puntualmente sulle stesse.

12. L'intesa regionale viene espressa sul Piano controdedotto entro novanta giorni dalla richiesta della Provincia; in tale sede la Giunta regionale verifica che le riserve presentate siano state accolte e che non siano state recepite osservazioni in contrasto con la legge istitutiva e con il Programma regionale, con l'accordo di pianificazione ove stipulato, e che siano stati adeguatamente valutati i pareri espressi dall'Ente di gestione. L'intesa può essere subordinata all'introduzione nel Piano delle eventuali modifiche. Trascorso inutilmente il termine di novanta giorni, l'intesa si intende espressa.

13. Qualora sia intervenuto l'accordo di pianificazione, siano state accolte integralmente le eventuali riserve regionali e non siano state introdotte modifiche sostanziali al Piano in accoglimento delle osservazioni presentate, il Consiglio provinciale dichiara la conformità agli strumenti della pianificazione di livello sovraordinato ed approva il Piano, prescindendo dall'intesa con la Regione in merito alla conformità del Piano territoriale del Parco agli strumenti della pianificazione regionale.

14. La Provincia approva il Piano territoriale del Parco in conformità all'intesa regionale; copia integrale del Piano approvato è depositata per la consultazione presso la Provincia ed è trasmessa alla Regione, ai Comuni, alle Comunità montane ed agli altri enti locali facenti parte del Consorzio di gestione del Parco, ai Comuni ed alle Province contermini; l'avviso dell'avvenuta approvazione è pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione a cura della Regione; dell'approvazione è data notizia con avviso su almeno un quotidiano a diffusione locale a cura delle Province.

15. Qualora un Parco riguardi l'ambito territoriale di più Province il relativo Piano territoriale è adottato d'intesa tra le Province interessate. L'intesa è promossa dalla Provincia che è maggiormente interessata dalla superficie del Parco.

16. Il Piano del Parco entra in vigore dalla data di pubblicazione dell'avviso dell'approvazione sul Bollettino ufficiale della Regione.

Per il Parco Regionale del Delta del PO la Legge detta disposizioni particolari:

Art. 29

1. Per il Parco del Delta del Po il Piano territoriale del Parco è sostituito dai Piani di stazione che, allo scopo di garantire l'unitarietà della pianificazione del Parco stesso, sono adottati ed approvati secondo le procedure di cui all'articolo 28 previa acquisizione dell'intesa dell'Ente di gestione del Parco.

2. Le prescrizioni ed i vincoli del Piano della stazione "Centro storico di Comacchio" trovano applicazione anche per le aree urbanizzate.

L'Art 27 LR n. 20 del 24 Marzo 2000: "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" così recita:

"Procedimento di approvazione del PTCP

1. Il procedimento disciplinato dal presente articolo trova applicazione per l'elaborazione e l'approvazione del PTCP e delle sue varianti. La medesima disciplina si applica altresì al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) e ai piani settoriali provinciali con valenza territoriale per i quali la legge non detti una specifica disciplina in materia.

2. La Giunta provinciale elabora un documento preliminare del piano. Per l'esame congiunto del documento pre-

eliminare il Presidente della Provincia convoca una conferenza di pianificazione ai sensi dell'art. 14, chiamando a parteciparvi la Regione, le Province contermini, nonché i Comuni, le Comunità montane e gli enti di gestione delle aree naturali protette interessati.

3. A conclusione della conferenza di pianificazione, la Regione e la Provincia possono stipulare un accordo di pianificazione ai sensi del comma 7 dell'art. 14. L'accordo attiene in particolare ai dati conoscitivi e valutativi dei sistemi territoriali e ambientali, ai limiti e condizioni per lo sviluppo sostenibile del territorio provinciale nonché alle indicazioni in merito alle scelte strategiche di assetto dello stesso. La stipula dell'accordo di pianificazione comporta la riduzione della metà dei termini di cui ai commi 7 e 10 e la semplificazione procedurale di cui al comma 11.

4. A seguito delle conclusioni della fase di concertazione di cui ai commi 2 e 3, il Consiglio provinciale adotta il PTCP. Copia del piano adottato è trasmesso alla Giunta regionale, alle Province contermini, ai Comuni, alle Comunità montane e agli enti di gestione delle aree naturali protette.

5. Il piano adottato è depositato presso le sedi del Consiglio provinciale e degli enti territoriali di cui al comma 2 per sessanta giorni dalla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso dell'avvenuta adozione. L'avviso contiene l'indicazione degli enti presso i quali il piano è depositato e dei termini entro i quali chiunque può prenderne visione. L'avviso è pubblicato altresì su almeno un quotidiano a diffusione regionale e la Provincia può attuare ogni altra forma di divulgazione ritenuta opportuna.

6. Entro la scadenza del termine di deposito di cui al comma 5 possono formulare osservazioni e proposte i seguenti soggetti:

a) gli enti e organismi pubblici;

b) le associazioni economiche e sociali e quelle costituite per la tutela di interessi diffusi;

c) i singoli cittadini nei confronti dei quali le previsioni del piano adottato sono destinate a produrre effetti diretti.

7. Entro il termine perentorio di centoventi giorni dal ricevimento del piano, la Giunta regionale può sollevare riserve in merito alla conformità del PTCP al PTR ed agli altri strumenti della pianificazione regionale nonché alle eventuali determinazioni assunte in sede di accordo di pianificazione di cui al comma 3. Trascorso tale termine il PTCP si considera valutato positivamente dalla Giunta regionale. Le riserve non formulate nella presente fase non possono essere sollevate in sede di espressione dell'intesa di cui al comma 10.

8. La Provincia, in sede di approvazione del PTCP, è tenuta ad adeguarsi alle riserve ovvero ad esprimersi sulle stesse con motivazioni puntuali e circostanziate.

9. Il Consiglio provinciale decide sulle osservazioni ed approva il piano, previa acquisizione sulla proposta dell'atto deliberativo dell'intesa:

a) della Regione in merito alla conformità del PTCP agli strumenti della pianificazione regionale;

b) delle amministrazioni interessate nei casi di copianificazione di cui all'art. 21.

10. La Giunta regionale si esprime in merito all'intesa di cui alla lettera a) del comma 9 entro il termine perentorio di novanta giorni dalla richiesta. L'intesa può essere subordinata all'inserimento nel piano delle eventuali modifiche ritenute indispensabili a soddisfare le riserve di cui al comma 7, ove le stesse non risultino superate, ovvero delle modifiche necessarie a rendere il piano controdedotto conforme agli strumenti regionali di pianificazione territoriale ed alle determinazioni assunte in sede di accordo di pianificazione di cui al comma 3, ove stipulato. Trascorso inutilmente tale termine l'intesa si intende espressa nel senso dell'accertata conformità del PTCP alla pianificazione regionale.

11. Qualora sia intervenuto l'accordo di pianificazione, siano state accolte integralmente le eventuali riserve regionali e non siano state introdotte modifiche sostanziali al piano in accoglimento delle osservazioni presentate, il Consiglio provinciale dichiara la conformità agli strumenti della pianificazione di livello sovraordinato e approva il piano, prescindendo dall'intesa di cui alla lettera a) del comma 9.

12. Copia integrale del piano approvato è depositata per la libera consultazione presso la Provincia ed è trasmessa alle amministrazioni di cui al comma 2. La Regione provvede alla pubblicazione nel Bollettino Ufficiale dell'avviso dell'avvenuta approvazione del piano. Dell'approvazione è data altresì notizia, a cura dell'amministrazione provinciale, con avviso su almeno un quotidiano a diffusione regionale.

13. Il piano entra in vigore dalla data di pubblicazione dell'avviso dell'approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione, ai sensi del comma 12.”

La disamina delle disposizioni di cui sopra relative al Piano Territoriale di un Parco Nazionale ha volutamente sottovalutato, in nome di una interpretazione logica e non meramente giurisprudenziale (e quindi certamente discutibile), una norma della L.R. n.7/2004 che mette fortemente in discussione la legittimità degli strumenti di Pianificazione (e Regolamentazione) di un Parco Nazionale a provvedere a formare quel complesso di “misure di conservazione opportune/necessarie” previste dalle normative statali e regionali per i SIC/ZSC.

Tale norma, (Art.3, c.4) affida alla Regione la competenza di “adottare”, “per i siti della rete Natura 2000” “inclusi in Aree protette statali” le “misure di conservazione necessarie”.



Essa è, a mio giudizio, solo apparentemente in contrasto con il dettato del DPR n.357/97 là dove afferma (Art.4, c.3) l'applicabilità "della normativa vigente" alle Zone Speciali di Conservazione nelle Aree naturali Protette. Infatti, per normativa vigente dovrebbe intendersi non solo la normativa precedente (e specificatamente la L.n.394/91), ma anche la normativa regionale successivamente emanata.

Ciò origina certamente una situazione paradossale che metterebbe un Parco Nazionale, ente cui la legge affida "la tutela dei valori naturali ed ambientali", in condizione di non potere provvedere con i propri strumenti di Piano, regolamentari etc. a dettare le disposizioni necessarie per garantire e gestire una adeguata conservazione dei SIC/ZSC sul suo territorio in quanto tali strumenti non sono o lo sono solo parzialmente, di competenza della Regione quanto ad elaborazione ed approvazione.

Se questa interpretazione venisse ritenuta più corretta, e certamente sul piano giurisprudenziale lo è, più della lettura "logica" da me proposta, tale compito riservato alla Regione dall' Art. LR n.7/2004 potrebbe essere esercitato unicamente attraverso uno specifico "piano di Gestione" elaborato ed approvato dalla Regione stessa secondo quanto ipotizzato nel Decreto MdA 3 Settembre 2003: "(B) piano di gestione (il piano di gestione è concepito e approvato come strumento di pianificazione a sé stante)."

Ritengo comunque auspicabile che intervenga al più presto un chiarimento interpretativo delle norme citate da parte della Regione Emilia-Romagna viste anche le prossime scadenze definite dalla Direttiva Habitat e la presenza di 2 Parchi Nazionali delle Foreste Casentinesi... e "dell' Appennino Tosco Emiliano" sul suo territorio, contenenti numerosi SIC.

B) Regolamento del Parco

Un altro fondamentale strumento per normare, strumentare e disciplinare le attività volte alla conservazione, affidato all'Ente di Gestione di un Parco, è il Regolamento, trattato nella Legge Quadro sulle Aree Protette n.394/91 all'art. 11 per i Parchi Nazionali, ma agli stessi contenuti, l'art. 22, comma 1 lettera d), rimanda per i Regolamenti dei Parchi Regionali.

B1) Natura e contenuti

Il Regolamento è volto a disciplinare le attività umane consentite all'interno del territorio del Parco ed è adottato dall'Ente di Gestione del Parco (art. 11, comma 1).

Sono previste (art. 11, comma 2 e 3) numerose attività da regolamentare ed altre da vietare nel territorio del Parco, molte delle quali direttamente o indirettamente collegate alla conservazione e gestione della fauna.

In particolare il Regolamento deve normare:

- a) *"... le modalità di costruzione di opere e manufatti"; modalità che dovrebbero tener conto, ad esempio, delle esigenze delle specie animali legate alle abitazioni, quali Chiroterteri, Strigiformi, Apodiformi, Iruudinidi;*
- b) *"lo svolgimento delle attività ... agro-silvo-pastorali"; che hanno, ad ogni livello, stretti legami con la componente faunistica;*
- c) *"il soggiorno e la circolazione del pubblico ...", che, tra le altre cose, dovranno avvenire rispettando anche la compatibilità con la presenza faunistica cui potrebbero arrecare notevole disturbo;*
- d) *"lo svolgimento delle attività sportive, ricreative ed educative", in questo caso, le norme regolamentari, atte a rendere compatibili tali attività con le presenze faunistiche esistenti, dovrebbero anche mirare ad utilizzarle per lo svolgimento di attività educative che non arrechino disturbo;*
- e) *"lo svolgimento di attività di ricerca scientifica e biosanitaria", che deve essere promossa e controllata dal Parco, in modo da ottenere dati utili alla gestione e conservazione della fauna e delle componenti naturali, senza comportare su di esse impatti eccessivi;*
- f) *"i limiti delle emissioni sonore, luminose e di altro genere, ...", che, oltre a causare danni all'uomo e all'ecosistema in generale, possono arrecare notevole disturbo agli animali selvatici.*

Inoltre, il Regolamento stesso deve vietare, per le aree di Parco, alcune attività in contrasto con le finalità delle Aree Protette ed in particolare:

- a) *"la cattura, l'uccisione, il danneggiamento, il disturbo delle specie animali; ...nonché l'introduzione di specie estranee che possano alterare l'equilibrio naturale";*
- c) *"la modificazione del regime delle acque", importantissimo, ad esempio, per la conservazione della fauna ittica ed erpetologica e di tutte le specie legate alle zone umide;*
- e) *"l'introduzione e l'impiego di qualsiasi mezzo di distruzione o di alterazione dei cicli biogeochimici";*
- f) *"l'introduzione, da parte di privati, di armi, esplosivi e qualsiasi mezzo distruttivo o di cattura, se non autorizzati";*
- g) *"l'uso di fuochi all'aperto", il fuoco oltre a poter causare vasti incendi, danneggia notevolmente la fauna del suolo, qualora sia usato, ad esempio, per il pirodiserbo;*
- h) *"il sorvolo di velivoli non autorizzato", il quale, oltre a causare compromissione della quiete dell'Area Protetta, può disturbare notevolmente la fauna.*

Il Regolamento prevede, infine, gli eventuali prelievi faunistici e abbattimenti selettivi, esclusivamente volti al ripristino degli equilibri ecologici. Tali attività avvengono per iniziativa e sotto la responsabilità e sorveglianza diretta del Parco e sono attuati dal personale del Parco o da persone appositamente da esso autorizzate (art. 11, comma 4).

Secondo le disposizioni della Legge Regionale n.6/2005, Art.32, c.1 il Regolamento del Parco:

“Il Regolamento generale del Parco disciplina le attività consentite nel Parco e nel pre-Parco e le loro modalità attuative in conformità alle previsioni, prescrizioni e direttive contenute nel Piano del Parco. Si possono prevedere regolamenti specifici di settore per singole materie o per particolari ambiti territoriali del Parco, predisposti e approvati secondo le modalità previste per il Regolamento generale”.

Per quanto concerne la fauna ittica in particolare, il Regolamento Regionale 16/8/93, n.29 e ss. mm. dispone (Art.11) che :

“Nelle aree a Parco il regolamento dell’Ente Parco disciplina l’esercizio delle attività consentite dalla LRn.11/93 (...) e dal presente regolamento e disciplina altresì i servizi resi per favorirne lo svolgimento per il quali la Legge 6 Dicembre 1991, n.394 (...) prevede entrate corrispondenti.”

B2) Procedure

Parco Nazionale

Vige la disposizione di cui all’Art.11 c. 6 della L.394/91:

“6. Il regolamento del parco è approvato dal Ministro dell’ambiente, sentita la Consulta e previo parere degli enti locali interessati, da esprimersi entro quaranta giorni dalla richiesta, e comunque d’intesa con le regioni e le province autonome interessate; il regolamento acquista efficacia novanta giorni dopo la sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana. Entro tale termine i Comuni sono tenuti ad adeguare alle sue previsioni i propri regolamenti. Decorso inutilmente il predetto termine le disposizioni del regolamento del parco prevalgono su quelle del Comune, che è tenuto alla loro applicazione.”

Parco regionale

Il Regolamento del Parco (ed eventuali altri Regolamenti di settore come quello necessario per la gestione faunistico venatoria delle Aree Contigue), a norma della LR n.6/2005 Art.32 c.2, è elaborato dall’Ente di Gestione e trasmesso alla Provincia e alla Regione che può formulare “osservazioni” alla Provincia entro sessanta giorni.

Alla Provincia compete l’approvazione, “motivando le eventuali modifiche”, e “tenuto conto delle osservazioni regionali” entro 120 giorni. Il Regolamento diviene efficace dalla data della sua pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione (Art.32 c.4).

C) Altre Norme

La legge 394 prevede per i Parchi Nazionali solo uno strumento di natura programmatica: il “piano pluriennale economico e sociale per la promozione delle attività compatibili” il cui fine è circoscritto alla promozione delle “iniziative atte a favorire lo sviluppo economico e sociale delle collettività eventualmente residenti all’interno del parco e nei territori adiacenti” e che dunque non sembra essere adatto a contenere la previsione di misure ed azioni atte a garantire la conservazione delle specie (o degli habitat).

Per i Parchi Regionali, al contrario, oltre ad uno strumento generale di Programmazione (Il Piano Triennale di Gestione e Valorizzazione del Parco) è prevista la possibilità di stipulare, anche ai fini della conservazione, un “Accordo agro ambientale”.

Tutela, gestione e controllo della fauna selvatica sono infine oggetto di altre norme specifiche della LR. che introducono anche la possibilità di dotarsi di piani-programmi settoriali.

C1) Natura e contenuti

Accordo agroambientale

Anche altre norme della Legge Regionale contengono indirizzi e prescrizioni e previsioni di strumenti concernenti, in modo più o meno esplicito, interventi e attività connesse con la conservazione di habitat e specie all’interno dell’area protetta (e dunque anche degli eventuali SIC ivi ricompresi), in particolare, per i Parchi che ne abbiano le caratteristiche:

Art. 33, c.4

“L’Ente di gestione del Parco e le organizzazioni professionali agricole e le associazioni ambientaliste più rappresentative a livello regionale concordano, tra l’altro, le forme di collaborazione più opportune in ordine a:



a) la tutela, la gestione ed il ripristino della biodiversità;

(.....)”

Art.33, c.6

“Nei Parchi il cui territorio sia fortemente caratterizzato dalla presenza di aree di proprietà privata prevalentemente interessate da attività agricole o nei casi di proposte di allargamento dei Parchi finalizzate ad includere aree agricole private, l’Ente di gestione del Parco, la Provincia, la maggioranza delle organizzazioni professionali agricole maggiormente più rappresentative in ambito regionale, sentite le associazioni ambientaliste facenti parte della Consulta del Parco medesimo e tenendo conto delle apposite linee guida di cui al comma 9 del presente articolo, approvano un accordo agro-ambientale (...)”

Tra le numerose finalità di questo accordo si indica espressamente:

“c) incentivare pratiche colturali eco-compatibili e tecniche agro-forestali che favoriscono la tutela della biodiversità;”

Programma triennale di gestione e valorizzazione del Parco

Un altro strumento previsto dalla legge regionale attraverso il quale devono essere programmate attività e interventi mirati alla conservazione della natura nell’ottica della Direttiva Habitat è certamente il “Programma triennale di gestione e valorizzazione del Parco” (Art.34) che contiene l’individuazione di azioni, impegni, priorità e risorse necessarie per la sua attuazione.

Tra i contenuti esplicitamente citati del Programma (c.2) sono di particolare rilevanza in questa trattazione:

a) gli interventi ed i progetti necessari per garantire la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale, comprendendone la localizzazione;

(...)

e) le azioni di monitoraggio sullo stato di conservazione del patrimonio naturale del Parco stesso.

Norme relative alla fauna selvatica

Altre norme della legge regionale riguardano la tutela (Art.35) la gestione (Art.36) e il controllo (Art.37) della fauna selvatica e la “Gestione faunistico venatorie nelle aree contigue ai Parchi regionali” (Art.38). Tra i contenuti più importanti di questi articoli, oltre ad alcuni vincoli assoluti, si possono citare come più attinenti all’argomento di questo scritto:

- la finalizzazione della gestione faunistica del Parco alla “conservazione della diversità genetica delle popolazioni di fauna selvatica presenti, nonché alla tutela degli habitat indispensabili alla loro sopravvivenza e riproduzione”;

- l’affidamento al Parco (Art.35 c.1 e Art.36 c.4) della promozione e conduzione, al fine di pianificare, gestire, controllare la fauna, di “ricerche scientifiche, censimenti, monitoraggi [“e piani di tutela (??), di natura non altrimenti specificata (Art.35, c.1)]” [anche se queste attività potrebbero non riguardare i siti SIC per i quali “Le funzioni di monitoraggio” “sono esercitate dalla Regione” secondo l’Art.4 della LR n.7/2004];

- la previsione (Art.37) di “piani di contenimento” (la cui natura non è altrimenti precisata dalla legge) per gli interventi di controllo delle popolazioni di fauna;

L’Art 36, c.3 pare anche introdurre la possibilità di uno specifico Piano di Settore:

“La Pianificazione e la gestione faunistica dei Parchi devono basarsi sulla conoscenza delle risorse e della consistenza quantitativa e qualitativa delle popolazioni conseguibile mediante periodiche verifiche da attuare attraverso metodologie di rilevamento e di censimento definite da apposite direttive regionali, sentito il parere preventivo dell’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS) per quel che riguarda la fauna omeoterma e utilizzando anche le esperienze di Enti o Istituti di ricerca o universitari del settore.”

C2) Procedure

Accordo agroambientale (Parco Regionale)

L’accordo agroambientale sembra dover costituire un aspetto specifico del Piano Territoriale del Parco in quanto “costituisce ... parte integrante del documento preliminare del Piano territoriale del Parco o di sue varianti” (Art.33, c.8). In quanto tale, la procedura di approvazione è assimilata a quella del PTP che è stata trattata più sopra.

Si intuisce che, in quanto parte integrante del Documento Preliminare del Piano, la sua messa a punto e la relativa sottoscrizione (“approvazione”) degli accordi da parte di Ente di Gestione, Provincia e Associazioni Agricole non possa non avvenire contestualmente ed in relazione dialogica con la elaborazione dello stesso PTP.

Programma triennale di gestione e valorizzazione (Parco Regionale)

“Il Programma triennale è adottato dall’Ente di gestione ed è approvato dalla Giunta regionale.” (Art.34, 4).

Tuttavia per la sua natura anche di strumento finanziario, per avere un reale valore programmatico, la Legge prevede (Art.34, c.1) che il Programma Triennale si articoli in “programmi attuativi annuali da approvare contestualmente al bilancio di previsione dell’Ente.”

Altre norme relative alla fauna selvatica.

La relativa novità della legge regionale emanata nel Febbraio del presente anno non consente di definire su una base di esperienze concrete quale sia la natura, il significato e conseguentemente anche quale possa essere la procedura di strumenti ivi previsti quali i “piani di tutela” (Art.35, c.1) e i “piani di contenimento”(Art. 37, c.2) e soprattutto il Piano faunistico (Art.36, c3)

L’ipotesi più “conveniente” in termini di facilitazione procedurale è che si debba trattare di meri strumenti gestionali che vengano, qualora necessari per motivi operativi messi a punto ed approvati, con procedure interne all’Ente di Gestione (ovviamente verificata la compatibilità con gli strumenti pianificatori, programmatici e finanziari altrimenti in essere).

Alcune conclusioni su SIC/ZPS nei Parchi

Se si leggono in modo integrato le disposizioni sopra citate, pare emergere con una certa evidenza (le norme, anche a causa della recente introduzione di alcune di esse, non sono applicate nella loro sistematicità e perciò non è possibile riferirsi ad una prassi consolidata) il seguente quadro:

- gli enti gestori dei Parchi Regionali o dei Parchi Nazionali che hanno approvato in via tecnica Piani di gestione per i SIC elaborati ai sensi dell’Art. 6 della Direttiva Habitat devono operare una verifica sulla “valenza” delle norme e degli indirizzi in essi già contenuti e di quelli (norme e indirizzi) elaborati in seguito in loro attuazione;

- qualora la “valenza” di una norma la faccia ascrivere ad una “norma di pianificazione” perché traduce contenuti pertinenti al Piano Territoriale del Parco risulta conseguente che tale norma venga recepita attraverso questo strumento o una sua Variante. In ambedue i casi l’ente gestore del Parco dovrà avviare la procedura prevista per l’approvazione di questo strumento:

o nel caso di un Parco Regionale di concerto con la Provincia competente nella messa a punto di un “documento programmatico preliminare” da portare all’esame della conferenza di pianificazione di cui all’Art.27, c.2 della LR n.20/2000 sopraccitata ;

o nel caso di un Parco Nazionale l’Ente di Gestione predisporre il Piano;

o in ambedue i casi deve essere valutato se l’estensione del/dei SIC sia del tutto o in parte all’interno dell’area protetta; nel secondo caso, qualora la parte al di fuori del Parco sia maggiore dell’altra la competenza al “piano di Gestione del SIC viene accordata tramite intesa col Parco alla Provincia competente (che evidentemente dovrà elaborare le misure necessarie alla conservazione o all’interno degli strumenti di pianificazione di sua competenza o attraverso un piano specifico); qualora la porzione interna al Parco sia maggiore di quella esterna l’intesa preliminare fra le parti accorderà la competenza all’Ente di Gestione (attraverso i suoi strumenti);

(cfr§2: nel caso di un Parco Nazionale la Regione adotta dapprima e poi approva il Piano ma non ha alcun ruolo nella fase di elaborazione);

- qualora la “valenza” di una norma la renda assimilabile ad una “norma regolamentare” essa viene recepita nel Regolamento del Parco, la cui elaborazione è di competenza del Parco e diviene efficace nel momento in cui il Regolamento sia approvato come sopra descritto per le diverse casistiche; (cfr§...: nel caso di un Parco Nazionale la Regione non entra in alcun modo nel processo di elaborazione approvazione).

- solo nel caso in cui una norma o un complesso di norme (“misure di conservazione”) non comporti “vincoli, limiti e condizioni all’uso e trasformazione del territorio”, l’Ente di gestione dell’area protetta l’assume con proprio atto deliberativo che viene trasmesso alla Giunta Regionale. (v. Art.3 c.3 LRn.7/2004);

- là ove sia presente un Parco Nazionale (dell’Appennino Tosco Emiliano, delle Foreste Casentinesi) competenze e procedure in merito al Piano territoriale e al Regolamento sono ovviamente quelle previste dalla L.394/91. Alla luce anche delle norme di cui all’Art.3 c.4 della LR n.7/2004 pare di potere affermare che l’iniziativa per la “formalizzazione” delle norme e misure di conservazione contenute o discendenti dai piani di gestione (con le diverse “valenze” sopradescritte) debba essere assunta dall’Ente Parco nei confronti degli enti competenti alla procedura di approvazione:

o per il Piano: predisposizione per la successiva adozione ed approvazione da parte della Regione (L.394/91, Art.12 c.3);

o per il Regolamento: invio al Ministero dell’Ambiente per l’approvazione (L.394/91, Art.1 c.6);

o per le misure di conservazione che “non comportino vincoli, limiti e condizioni all’uso e trasformazione del territorio”, trasmissione alla Giunta Regionale analogamente a quanto previsto per le Aree Protette Regionali (L.R.7/04, Art.3 c.3).



Riserve Naturali (Emilia-Romagna)

Statali

La L.n.394/91 prevede (Art.17):

“1. Il decreto istitutivo delle riserve naturali statali, di cui all’articolo 8, comma 2, oltre a determinare i confini della riserva ed il relativo organismo di gestione, ne precisa le caratteristiche principali, le finalità istitutive ed i vincoli principali, stabilendo altresì indicazioni e criteri specifici cui devono conformarsi il piano di gestione della riserva ed il relativo regolamento attuativo, emanato secondo i principi contenuti nell’articolo 11 della presente legge. Il piano di gestione della riserva ed il relativo regolamento attuativo sono adottati dal Ministro dell’ambiente entro i termini stabiliti dal decreto istitutivo della riserva stessa, sentite le regioni a statuto ordinario e d’intesa con le regioni a statuto speciale e le province autonome di Trento e di Bolzano.

2. Sono vietati in particolare:

a) ogni forma di discarica di rifiuti solidi e liquidi

b) l’accesso nelle riserve naturali integrali a persone non autorizzate, salvo le modalità stabilite dagli organi responsabili della gestione della riserva.”

Occorre tuttavia rilevare che, secondo la LR.n.7/2004 qualora il SIC ricada in un’area protetta statale le competenze in materia di “misure di conservazione” e “piani specifici” ai sensi della Direttiva Habitat, “sono esercitate dalla Regione”.

Si presume quindi che ciò avvenga attraverso una preliminare verifica sull’adeguatezza delle norme e previsioni vigenti nel Regolamento e nel piano di gestione (ai sensi dell’Art.17, L.394/91) di cui sopra) della Riserva e se del caso con l’adozione di uno specifico Piano di Gestione (ai sensi della Direttiva habitat).

Regionali

Da quanto disposto dalle Leggi Regionali n.6/2005 e n.7/2004 già ampiamente richiamate risulta molto chiaramente la competenza della Provincia entro il cui territorio il SIC ricade nella gestione della conservazione secondo i criteri della Direttiva habitat, sia il SIC all’interno o al di fuori dei confini di una Riserva.

Infatti nel primo caso l’innovazione normativa apportata con la legge n.6/2005 attribuisce proprio alla Provincia (Art.14 c.2) la responsabilità gestionale di una Riserva regionale cui la competenza in materia di SIC è affidata dall’Art. 3 c.2 della LR n.6/2004; nel secondo caso(SIC al di fuori di una Riserva o Parco) la responsabilità gestionale alla Provincia è affidata dallo stesso Art.3,c.1.

Esaminando perciò solo il primo caso ritengo che la Provincia possa/debba provvedere alla messa a punto di adeguate norme per la conservazione con gli strumenti disponibili per la Riserva Naturale piuttosto che con un Piano di Gestione elaborato ad hoc.

Tralascio quanto potrebbe essere contenuto nel provvedimento istitutivo della Riserva (Del. C.R) dato che ritengo non potrà avere quel carattere di specificità tale da rendere pregnanti, come norme di conservazione di habitat e specie, divieti di carattere generale e/o anche più approfondite disposizioni collegate ad una zonizzazione.

Esaminerei invece gli altri due strumenti che la LR mette a disposizione di una Riserva Naturale: il “Regolamento della Riserva” e il “Programma triennale di tutela e valorizzazione della Riserva”.

A) Il Regolamento

E’ disciplinato quanto a natura, contenuto e modalità di approvazione dall’Art.46 della LRn.6/2005:

1. Il Regolamento della Riserva è lo strumento di carattere gestionale e regolamentare per attuare le finalità e gli obiettivi gestionali contenuti nell’atto di istituzione della Riserva.

Il Regolamento, attraverso una adeguata analisi territoriale e ambientale, disciplina le attività consentite e le relative modalità attuative, nonché l’accesso del pubblico, fissa i criteri ed i parametri degli indennizzi, indica le aree ed i beni da acquisire in proprietà pubblica, le opere e gli interventi necessari alla conservazione ed al ripristino ambientale del territorio.

Il Regolamento disciplina le forme di consultazione e di partecipazione alla gestione della Riserva da parte delle associazioni ambientaliste aventi una rilevante rappresentatività a livello regionale, delle organizzazioni professionali agricole maggiormente rappresentative in ambito regionale e delle organizzazioni della pesca, del turismo, del commercio e dell’artigianato.

Attraverso il Regolamento possono essere previste e disciplinate particolari forme di agevolazioni ed incentivi per attività, iniziative e interventi riguardanti la conservazione, la manutenzione e la valorizzazione dell’ambiente e delle sue risorse da parte dei proprietari e degli operatori compresi all’interno del perimetro della Riserva.

L’Ente di gestione della riserva naturale, qualora previsto, sentiti gli Enti locali e i portatori d’interessi qualificati elabora il Regolamento e lo trasmette alla Provincia e alla Regione. Qualora la Regione non si esprima entro sessanta giorni in ordine alla coerenza con il Programma regionale e con il provvedimento istitutivo, formulando apposite osservazioni, la Provincia può procedere all’approvazione.

Quando la Riserva naturale interessa il territorio di più Province il Regolamento è approvato dalla Provincia mag-

giormente interessata per territorio, acquisita l'intesa con le altre Province.
Il Regolamento acquista efficacia in seguito alla pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione.

B) Il Programma triennale di tutela e valorizzazione della Riserva

E' disciplinato quanto a natura, contenuto e modalità di approvazione dall'Art.47 della LRn.6/2005:

"1.Nell'ambito delle previsioni della delibera istitutiva della Riserva e in raccordo con gli indirizzi del Programma regionale di cui all'articolo 12, l'Ente di gestione predispone il Programma triennale di tutela e di valorizzazione, che può essere articolato in programmi attuativi annuali.

2. Il Programma triennale di tutela e di valorizzazione in particolare prevede:

a) lo svolgimento di analisi ed il monitoraggio dell'ambiente naturale;

b) l'individuazione delle azioni e delle iniziative prioritarie da attivare per la conservazione e la valorizzazione della Riserva nell'arco di validità temporale del programma stesso;

c) l'individuazione delle risorse finanziarie necessarie per l'attuazione del programma;

d) la definizione di criteri e modalità per la realizzazione e la promozione delle attività educative, divulgative, didattiche e di ricerca scientifica.

3.Il programma triennale è adottato dall'Ente di gestione della riserva e approvato dalla Provincia sentiti gli Enti locali territorialmente interessati."

Soltanto un accenno devo riservare ad alcune possibili contraddizioni nella normativa regionale:

- qualora la Provincia nella sua duplice veste di Ente Gestore della Riserva e competente per la gestione dei SIC in quella ricompresi intendesse avvalersi della disposizione di cui all'Art.3 della LR n.7/2004 potrebbe autonomamente "adottare" uno specifico "Piano di Gestione del SIC" (sempre possibile in base alle vigenti norme statali e regionali) senza sottostare alla procedura di cui all'Art.7 necessaria qualora fosse il Regolamento della Riserva a contenere le "misure di conservazione necessarie";

- esiste una possibile sovrapposizione fra i contenuti del Regolamento di cui all'Art.46, c.1 LR. N.6/2005 e quelli del Programma triennale di cui all'Art.47, c.2, lett. a), b), d)

- la norma della LR n.7/2004 (Art.4) riserva alla Regione la competenza per le "funzioni di monitoraggio" in un sito SIC mentre è chiaro che per lo stesso sito incluso in una Riserva parrebbe l'Ente Gestore (cioè la Provincia) dovere esercitare tale competenza e normarla e programmarla attraverso il Regolamento e/o il Programma triennale (Art.46 e 47 LR. N.6/2005).

In buona sintesi si può affermare tuttavia che è compito pressoché esclusivo della Provincia il dovere provvedere alla messa a punto di opportune misure di conservazione per un SIC incluso all'interno di una Riserva Naturale Regionale.

4.1.2.2 Regione Lombardia

Legge di settore

Per "l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia" vige la L.R. n.12 del 30 Luglio 2001.

La legge definisce alcuni principi fondamentali quali (Art.1):

"1. La fauna ittica, ed in particolare quella autoctona vivente nelle acque interne del territorio regionale, è tutelata nell'interesse della comunità e della qualità dell'ambiente.

2. Allo scopo di adempiere alle finalità di cui al comma 1, la Regione persegue la salvaguardia delle acque interne dalle alterazioni ambientali e disciplina l'attività piscatoria nel rispetto dell'equilibrio biologico ed ai fini della tutela e dell'incremento naturale della fauna ittica autoctona, in conformità alla normativa vigente in materia di tutela delle acque ed alla programmazione e pianificazione regionale in ambito territoriale ed ambientale.

...

4. La Regione promuove, con la collaborazione delle province, dei parchi regionali, delle scuole, delle associazioni culturali, naturalistiche e piscatorie, la conoscenza della fauna ittica, dell'ambiente e la loro tutela anche mediante attività di divulgazione, corsi di formazione e di aggiornamento, manifestazioni culturali, sociali e di solidarietà."

Inoltre individua la distribuzione di competenze fra Regione e Province (Art.2):

"1. Alla Regione competono le funzioni e i compiti concernenti i rapporti con l'Unione europea, lo Stato, la formulazione degli indirizzi programmatici in campo ittico, il coordinamento delle funzioni conferite e la relativa vigilanza, nonché quanto previsto dalla normativa sul riordino delle competenze regionali e il conferimento di



funzioni in materia di agricoltura.

2. Le province esercitano le funzioni amministrative previste dalla presente legge, ivi comprese quelle concernenti la pesca nelle acque di bonifica e nei corpi idrici all'interno delle aree regionali protette, ad esclusione delle funzioni espressamente riservate ad organi regionali e di quelle che richiedono accordi con altre regioni.
...

Competenze di Regione e Province

Per quanto attiene a funzioni di pianificazione, regolamentazione e gestione, alla Giunta regionale compete in particolare l'adozione del "documento tecnico regionale per la gestione ittica" (entro 180gg. dalla Legge, sentita la consulta regionale della pesca) e della "carta regionale delle vocazioni ittiche" contenenti le indicazioni operative [!] e le principali prescrizioni per la tutela e l'incremento dell'ittiofauna (Art.8, c.1).

La natura e validità degli strumenti è descritta all'Art.8, cc.2 e 3:

"2. La carta regionale delle vocazioni ittiche contiene:

- a) l'individuazione dei principali corpi idrici;
- b) le zone di tutela e ripopolamento per le specie ittiche autoctone di maggior importanza faunistica ed alieutica;
- c) le vocazioni ittogeniche delle acque in base alle loro caratteristiche chimico-fisiche e biologiche, attuali e potenziali.

3. Le previsioni del documento tecnico regionale per la gestione ittica comprendono:

- a) le finalità principali relative alla gestione e al governo della pesca;
- b) l'indicazione della tipologia degli interventi da effettuarsi per il recupero delle acque ai fini della tutela e dell'incremento dell'ittiofauna;
- c) l'elenco delle specie ittiche presenti nei corpi idrici della regione, distinte in autoctone ed alloctone, con l'indicazione, per queste ultime, di quelle ritenute dannose per l'equilibrio delle comunità indigene;
- d) i tempi di attuazione delle prescrizioni e degli interventi;
- e) l'indicazione dei finanziamenti necessari per la gestione dei piani ed i criteri di ripartizione dei fondi tra le province."

Alla regione compete inoltre l'emanazione del "Regolamento di coordinamento in materia di pesca" che "determina (...)i criteri tecnici attraverso i quali assicurare le esigenze di tutela dell'ittiofauna e delle acque dalla stessa popolate, articolandoli in funzione delle caratteristiche ecologiche, biologiche, ambientali e del recupero degli habitat dei corsi d'acqua." (entro 180gg dalla legge) (Art.20, c.3).

Le Province devono predisporre entro termini fissati dalla Legge (Art.8, c.5) "un piano ed una carta provinciale delle vocazioni ittiche".

Il Piano Ittico Provinciale (PIP) deve obbligatoriamente contenere, tra l'altro (Art.8, c.6):

"...

e) le zone, costituite o da costituire, destinate alla protezione, al ripopolamento e alla tutela ittica, nonché la durata della destinazione;

...

g) le particolari regolamentazioni di tratti di corpi d'acqua che permettono il raggiungimento di finalità di miglioramento, incremento o difesa della fauna ittica nonché di un coordinato svolgimento della pesca professionale e del controllo del prelievo;

...

i) i tratti di acque ove inibire o limitare la navigazione a motore;

...

n) l'organizzazione della vigilanza a tempo pieno per la pesca;

o) la previsione su base triennale dei mezzi finanziari necessari per la gestione del piano provinciale."

La carta ittica provinciale contiene:

"a) l'individuazione in scala 1:50.000 dei corpi idrici nell'ambito provinciale, con l'indicazione della lunghezza, larghezza e portata d'acqua;

b) le vocazioni ittogeniche delle acque in base alle loro caratteristiche chimico-fisiche e biologiche attuali e potenziali con l'indicazione, per le acque di tipo A e B, della consistenza della fauna ittica."

La finalità delle zone di protezione che devono essere individuate nei PIP (punto e)) è ulteriormente specificata dall'Art.9 cc.2,3,4:

"2. Le zone di protezione e ripopolamento ittico naturale di cui all'articolo 8, comma 6, lettera e), individuano tratti di acque nelle quali la pesca è vietata per tutta la durata della loro specifica destinazione e possono essere dotate di opere particolari per la produzione naturale di fauna ittica. In queste zone sono ammesse catture esclusivamente ad opera della provincia al fine di ripopolare altre acque di propria competenza e di contenere even-

tuali specie interferenti con quelle di preminente interesse gestionale.

3. Le zone di tutela ittica previste dall'articolo 8, comma 6, lettera e) sono costituite da tratti di acque opportunamente individuate, al fine di salvaguardare e incrementare, anche tramite la realizzazione di opere destinate alla valorizzazione ed al miglioramento degli ambienti acquatici, le specie di rilevanza ittiofaunistica per periodi limitati. In tali zone le province possono autorizzare la pesca unicamente da terra con una sola canna con o senza mulinello e con un massimo di tre ami.

4. Le province, in casi di urgente necessità, possono istituire provvisoriamente zone di sola protezione e tutela ittica anche al di fuori delle previsioni dei piani ittici provinciali di cui all'articolo 8, comma 6.”

Alle Province compete infine la disciplina della pesca anche all'interno delle aree regionali protette (Art.9, c.8): “la provincia, competente per territorio, esercita le funzioni amministrative necessarie all'attuazione dei predetti indirizzi, disponendo anche divieti o limitazioni particolari all'esercizio della pesca, allo scopo di conservare l'ambiente delle aree regionali protette o di loro zone particolari o di riequilibrare le comunità ittiche delle acque ricomprese nelle stesse aree regionali protette, in coerenza con le finalità di protezione, conservazione e valorizzazione del patrimonio ittico autoctono e di riqualificazione degli ambienti acquatici espresse dagli atti programmatici propri degli enti gestori delle aree protette.”

SIC/ZPS

Per quanto attiene la specifica materia dei Siti di Importanza Comunitaria, con due successive delibere della GR la Regione Lombardia ha affidato: agli enti gestori dei Parchi, delle Riserve e dei monumenti naturali regionali la gestione dei pSIC situati anche parzialmente all'interno delle aree protette (Del.GR VII/14106 del 8/8/2003); successivamente a Province e Comunità Montane la gestione dei pSIC e SIC non ricadenti in aree naturali protette e a Parchi e Riserve naturali (anche nazionali come lo Stelvio e Bosco Fontana) la gestione delle ZPS (non SIC) (Del.GR VII/18543 del 2/8/2004).

Con la prima delle due deliberazioni sono state anche emanate “Linee Guida per la Gestione di SIC e pSIC in Lombardia” (All.B) ed inoltre: “modalità procedurali” (All.C) e “contenuti minimi per lo studio” (All.D) della Valutazione di Incidenza .

Dall'Allegato B che ripercorre in buona sostanza le Linee Guida ministeriali e quelle Europee (“La gestione dei siti della rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'Art.6 della direttiva “habitat” 92/43CEE”) si ritiene importante estrapolare:

“Come indicato dal DM 3 Settembre 2002, scopo della Direttiva 92/43 CEE non è solamente quello di individuare il modo migliore per gestire ciascun sito, ma anche quello di costituire con l'insieme dei siti una “rete coerente”, ossia funzionale alla conservazione dell'insieme di habitat e specie che li caratterizzano”

...

L'eventuale Piano di Gestione [PdG] di un sito è strettamente collegato alla funzionalità dell'habitat e alla presenza della specie che ha dato origine al sito stesso. Ciò significa che se eventualmente l'attuale uso del suolo e la pianificazione ordinaria non compromettono tale funzionalità, il PdG si identifica unicamente nella necessaria azione di monitoraggio. La strategia gestionale da mettere in atto dovrà tenere conto delle esigenze di habitat e specie presenti nel sito preso in considerazione, in riferimento anche alle relazioni esistenti a scala territoriale. La peculiarità dei PdG dei siti Natura 2000 è che “non sono sempre necessari, ma, se usati, devono tenere conto delle particolarità di ciascun sito e di tutte le attività previste. Essi possono essere documenti a sé stanti oppure essere incorporati in altri eventuali piani di sviluppo”.

Attualmente gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale convenzionali, a diversa scala, non sempre garantiscono l'integrazione degli obiettivi ambientali nella pianificazione territoriale. Uno dei principali indirizzi proposti da queste linee guida è la necessità di integrare l'insieme delle misure di conservazione con la pianificazione ai diversi livelli di governo del territorio (...)

...

Perché possa esplicare il suo carattere di strumento territoriale da adottarsi per la gestione di tutti i siti appartenenti alla rete Natura 2000, o per particolari categorie di questi, il PdG dovrà avere un iter formativo e procedurale previsto dalla legislazione urbanistica regionale o dai livelli di pianificazione sovraordinata.

I livelli di governo del territorio con cui un PdG deve integrarsi o a cui fare riferimento sono: La Provincia (...); il bacino idrografico (...) la Regione per quanto attiene le sue attribuzioni dirette (piani di settore, programmazione finanziaria, uso dei fondi strutturali, normative di settore e di carattere generale (...))

...

Occorre innanzitutto l'inventario delle previsioni normative riferite ai SIC e pSIC considerati (raccogliere tutti gli elementi di natura legislativa, regolamentare, amministrativa, pianificatoria, programmatica e contrattuale che riguardano le aree, con riferimento alla loro disciplina d'uso).

Se l'area del SIC o pSIC è interna ad un'area naturale protetta, occorre verificare se gli strumenti di protezione interni dell'area protetta siano sufficienti a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e



le specie per il quale il sito è stato individuato(...)”

A questo punto sarebbe necessaria un’analisi della legislazione in materia di aree protette della Lombardia con gli specifici strumenti normativi. Il lavoro sarebbe di notevole peso e credo sia il caso di rinviare alla trattazione metodologica già fatta per L’E-R.

4.1.2.3 Regione Veneto

Legge di settore

La Regione Veneto dispone quale specifica normativa di settore della LR n.19 del 28 Aprile 1998: “Norme per la tutela delle risorse idrobiologiche e della fauna ittica e per la disciplina e l’esercizio della pesca nelle acque marittime e interne della Regione Veneto” e s.m.

La legge affida interamente la materia alla competenza delle Province se si eccettuano funzioni di indirizzo e coordinamento da esercitare attraverso apposito provvedimento entro 90gg. dalla legge (Art.3 cc.1 e 2) e la promozione di intese con altre Regioni per il fiume PO (Art.3, c.3).

Le province agiscono attraverso due strumenti fondamentali (Art.4):

“La coltivazione delle acque per la protezione del patrimonio ittico deve basarsi sull’incremento della produttività naturale degli ecosistemi acquatici, sul riequilibrio idrobiologico e sul mantenimento delle linee genetiche originarie delle specie ittiche uniformandosi alle indicazioni contenute nelle Carte Ittiche provinciali e ai regolamenti provinciali da emanarsi da parte delle Province entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge.”

All’Art.5 sono specificati i contenuti della carta ittica, da elaborarsi sulla base di “apposite rilevazioni” (Art.6), tra i quali, per l’argomento che si tratta, hanno particolare rilevanza:

la classificazione delle acque;

l’indicazione delle zone di riposo biologico;

le zone di divieto di pesca,

le indicazioni per i Piani di Miglioramento della Pesca.

All’Art.7 è descritto il contenuto del Regolamento che si articola per materie quali la coltivazione delle acque; modi, strumenti e limiti di pesca; specie di cui è consentito il rilascio; profilassi e controllo sanitario per i ripopolamenti.

Pare quindi assente la tematica della tutela e conservazione di specie e siti di specie che peraltro non compare esplicitamente neppure tra i contenuti dei Piani di miglioramento descritti all’Art.8.

SIC/ZPS

La Regione Veneto ha provveduto con diverse successive deliberazioni della GR a definire criteri e competenze per la definizione delle norme e misure necessarie a garantire il “mantenimento di un buono stato di conservazione” dei siti della rete regionale.

Con la Del. GR n.2371 del 27/06/2006 ha approvato documenti di indirizzo (All.A) e repertori di misure di conservazione per i siti ZPS (spesso coincidenti con siti SIC) (All.B e C). Tra queste sono individuate misure mirate specificamente alla conservazione di *Acipenser naccarii* per il sito IT3270022 “Golena di Bergantino” e per il sito IT3270023 “Delta del Po”.

“MG1 020:

Identificazione e tutela opportuna del tratto di corso d’acqua dove sono ubicate le più importanti aree di frega (MR)

Controllo della pesca di frodo e istituzione del divieto di pesca (RE, MR)

Divieto di immissione di specie affini a *Acipenser naccarii* che possano comportare ibridazioni e perdite del patrimonio genetico lungo il corso fluviale, gli affluenti, le aree di foce (RE)

Individuazione delle aree dove le immissioni per la pesca sportiva comportano danno alle popolazioni ittiche autoctone (MR)

Valgono inoltre le Misure MG5 001, MG5 002, MG5 007 (per IT3270022), MG7 003 (per IT3270023) ”

Le misure ulteriori citate sono di particolare interesse e comprendono misure anche di Gestione Attiva (GA), oltre che di Regolamentazione (RE) e Monitoraggio/Ricerca (MR) per:

(MG5 001) la “Regolamentazione per le attività di gestione delle acque interne”



(MG5 002) lo svolgimento di “Attività conoscitive e monitoraggio delle acque interne”
(MG5 007) la “Regolamentazione delle attività che interessano l’habitat 3260 “Fiumi della Pianura e montani con vegetazione del *Ranuncolion fluicantis* e *Callitricho-Batrachion*”” ai fini della sua conservazione
(MG7 003) la “Regolamentazione delle attività che interessano l’habitat 1130 “Estuari” ai fini della sua conservazione.

Per il sito “Golena di Bergantino” non è individuata la necessità di uno specifico Piano di Gestione mentre tale necessità è identificata per il sito “Delta del Po”.

Tali indicazioni costituiscono una sorta di Piano d’Azione di livello regionale la cui traduzione in norme vincolanti è affidata a tutti i soggetti che hanno competenza per territorio o merito (argomento) in materia di Piani, Programmi, Regolamenti, contratti etc. Dunque estrapolando ed esemplificando: dalle autorità di Bacino e dai Servizi Regionali/Provinciali per la gestione dei corsi d’acqua, agli Enti di gestione delle aree protette per i SIC che vi ricadono. Tale recepimento attuativo deve seguire le linee metodologiche approvate dalla GR con Del. N.3873 del 13/12/2005 (All.A) e viene dilazionato al momento in cui sia “approvata la cartografia degli habitat e degli habitat di specie per ciascun sito” (Del.GR n.2371/2006, All.A) la cui redazione deve seguire le specifiche disposte con Del. GR n.2151 del 4 Luglio 2006 All.A1).

Con Del.GR n.3173 del 10 Ottobre 2006 sono state disposte norme e competenze per l’effettuazione della valutazione di incidenza nei siti della Regione. La valutazione di Piani, progetti e interventi è effettuata (All.A) dall’autorità competente all’approvazione; per i siti che ricadano in aree protette (listati nell’Allegato C della deliberazione) la valutazione è effettuata dai soggetti gestori delle stesse.

Come nota finale sempre provvisoria, preme rilevare che un Piano d’Azione per una specifica specie non ha rilevanza ai fini della Direttiva Habitat in quanto si tratta di un documento strategico più o meno approfondito a seconda della scala a cui è elaborato (Comunitario, Nazionale, Regionale o addirittura di area protetta come per il Ticino) ma non di strumento di pianificazione, regolamentazione, o programmazione come richiesto dalla Direttiva Habitat. O almeno non è tale fino a che non viene incorporato con le procedure adeguate in tali strumenti o non si traduce in un Piano di Gestione di SIC.

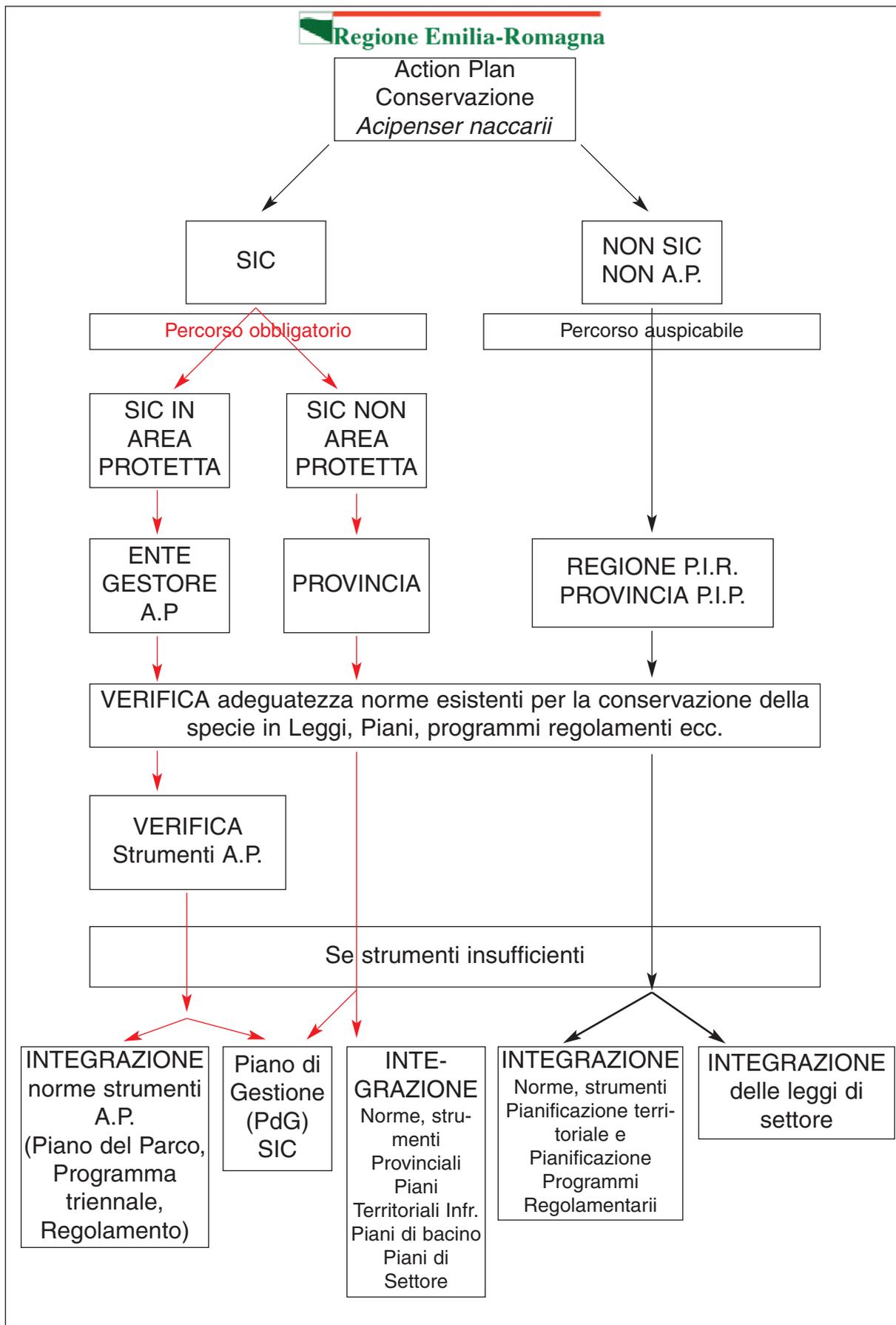


Figura 18: schema di analisi conservazione *A. naccarii* per la Regione Emilia-Romagna.

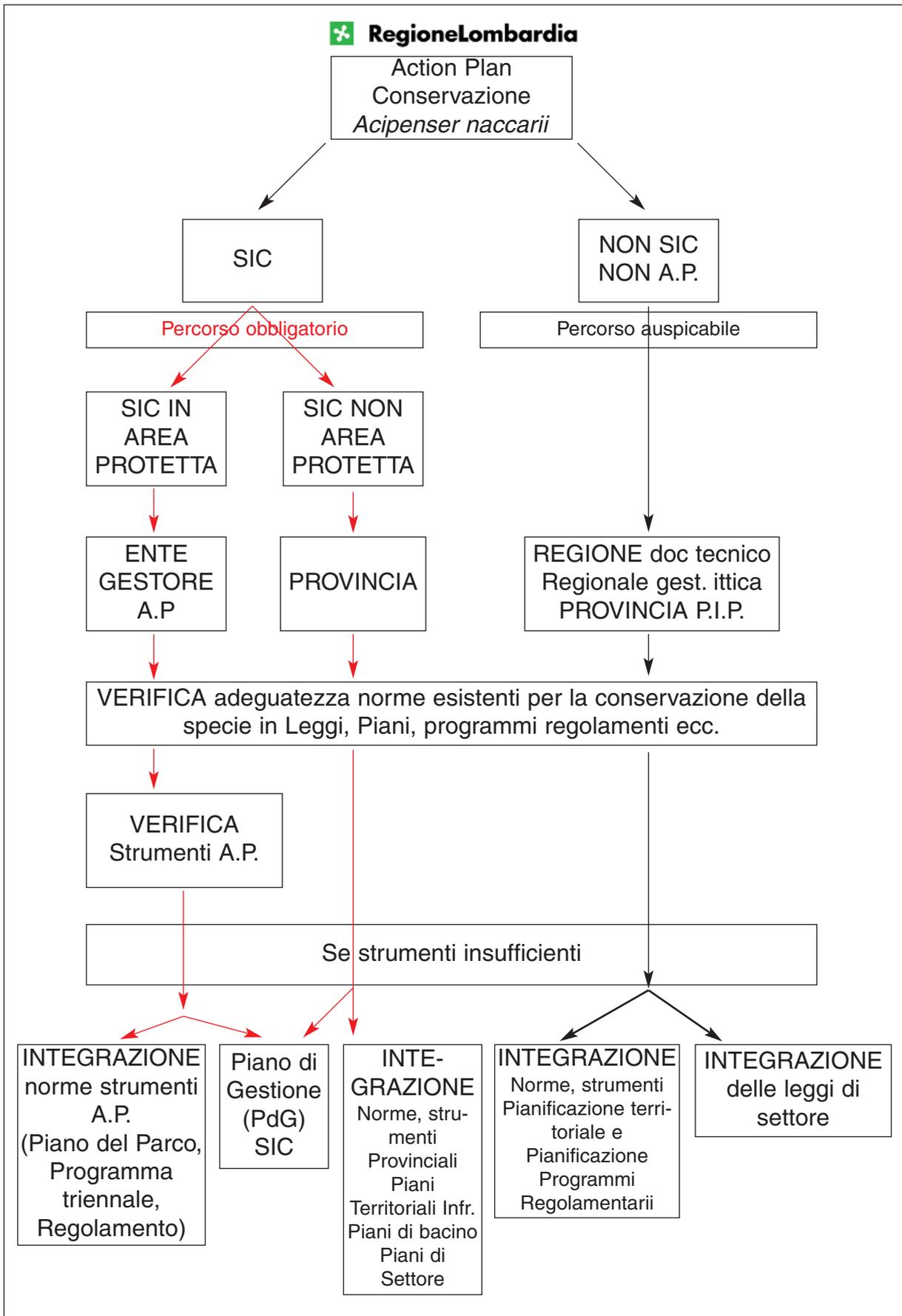


Figura 19: schema di analisi conservazione *A. naccarii* per la Regione Lombardia.

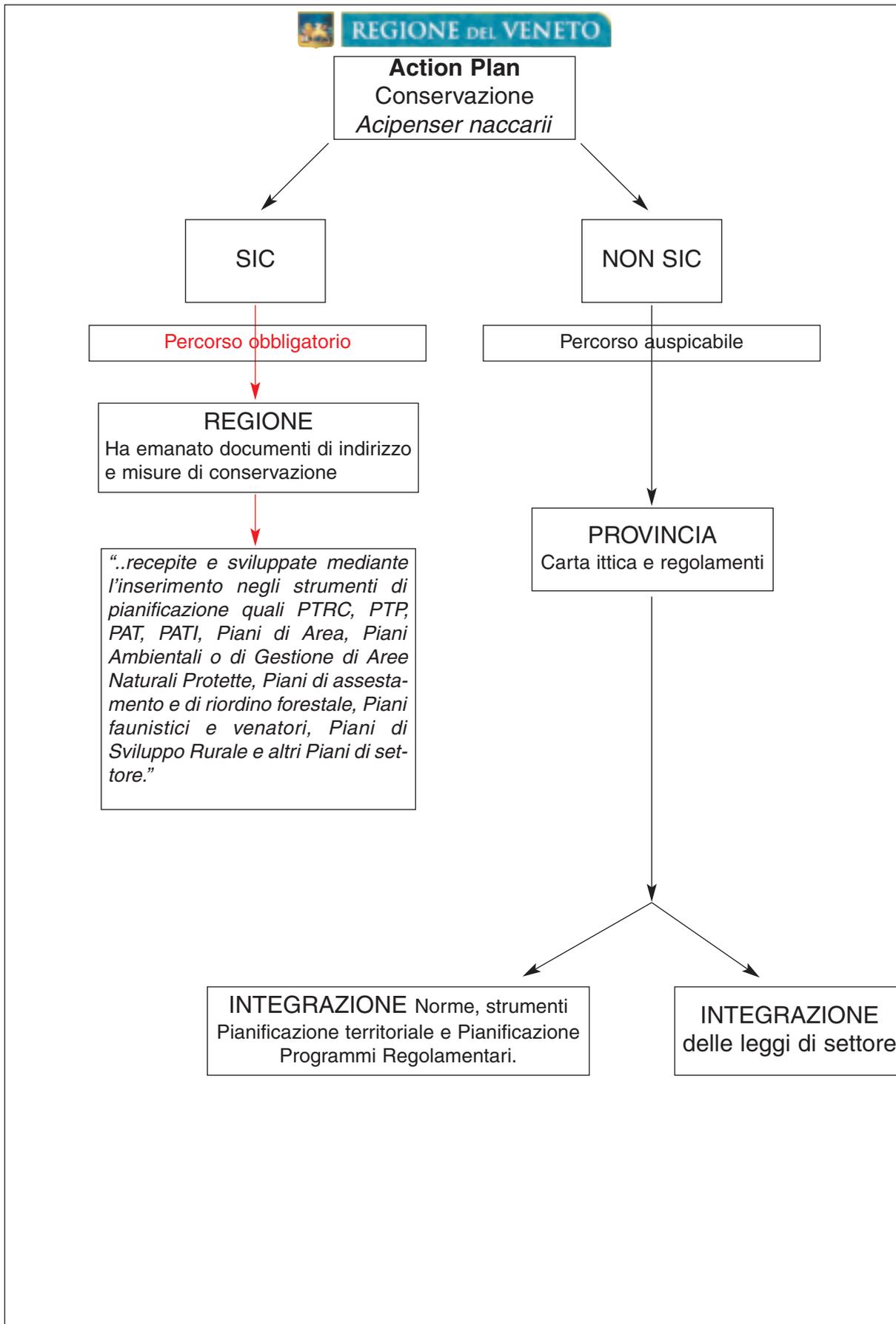


Figura 20: schema di analisi conservazione *A. naccarii* per la Regione Veneto.

4.2 Avvertenza metodologica

Le azioni gestionali elaborate per la presente strategia sono state ricondotte alle tipologie individuate nel “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” :

- interventi attivi (IA)
- regolamentazioni (RE)
- incentivazioni (IN)
- programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)
- programmi didattici (PD).

Ogni scheda è strutturata in:

- Obiettivo
- Descrizione dell'attività
- Tempi di realizzazione
- Indicatori e parametri
- Priorità
- Risultati attesi
- Stima dei costi
- Potenziali riferimenti programmatici e fonti finanziarie
- Responsabile per l'attuazione

Nella indicazione dei “Potenziali riferimenti programmatici e fonti finanziarie” per molti interventi si fa riferimento a strumenti finanziari comunitari come il Life+, in quanto esiste la volontà da parte dei diversi “Responsabili per l'attuazione” di partecipare a nuove candidature nella futura programmazione comunitaria. Questi sono spesso interventi che richiedono un notevole sforzo finanziario che non è prevedibile nei bilanci ordinari dei diversi Enti coinvolti. E' chiaro che la loro individuazione comporta l'impegno da parte degli stessi Enti a candidarli in tutti i possibili ed adeguati strumenti finanziari comunitari, nazionali e regionali.

4.3 Validità temporale dell'Action Plan

Il LIFE cobice grazie alla volontà ed all'impegno di tutti i partner che ha visto impegnati ha indubbiamente portato alle luci della ribalta la problematica della conservazione dello storione cobice.

Pur essendo stato realizzato moltissimo per il ritorno definitivo nelle nostre acque di questa specie gli sforzi non sono ancora terminati. Lo storione cobice ha un ciclo vitale lunghissimo, nella migliore delle ipotesi le prime riproduzioni si verificano a 8-10 anni di età, il che complica la gestione e la conservazione della specie.

In quest'ottica il presente Action Plan non può avere un orizzonte temporale superiore ai tre anni, dopo i quali si rende necessaria una sua revisione. Per gli stessi motivi anche la prima revisione non potrà avere una validità superiore, non si azzardano invece ipotesi più estese. Alla scadenza di validità della prima revisione dell'Action Plan saranno infatti trascorsi 8-10 anni dalle prime semine realizzate con il LIFE cobice, quindi potenzialmente di fronte alle prime generazioni degli esemplari seminati. In questo quadro si auspica si apriranno scenari che sarà possibile valutare solo sulla base di dati obiettivi risultanti dai monitoraggi e dall'analisi di lunghe serie temporali dei dati raccolti

Tabella 27: tempistica prevista di validità dell'Action Plan e sue revisioni.

Action Plan Revisione00	<i>Periodo per la revisione</i>	Action Plan Revisione01
Settembre 2007 - Dicembre 2010	<i>Gennaio 2011 - Marzo 2011</i>	Aprile 2011 - Dicembre 2013



4.4 Interventi attivi (IA)

Secondo la definizione del “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” (pag.253): *“gli interventi attivi (IA) sono generalmente finalizzati a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a “orientare” una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile...”*.

Scheda Attività IA - 1	Titolo Attività Restituzione della continuità fluviale al fiume Sile																																																		
Obiettivo	Restituzione della continuità fluviale al fiume Sile conseguente aumento della disponibilità di aree riproduttive per lo storione cobice nel fiume Sile.																																																		
Descrizione dell'attività	<p>1) Realizzazione di un Passaggio Artificiale per Pesci (PAP) sullo sbarramento localizzato lungo il fiume Sile, all'altezza di Silea (TV). Si tratta di uno sbarramento di una centrale idroelettrica alto circa 4.5 metri ed il cui superamento permetterebbe agli storioni di recuperare alcuni chilometri di fiume e di raggiungere dei siti riproduttivi, localizzati sui tratti ghiaioso sabbiosi che il fiume presenta poco più a valle della città di Treviso.</p> <p>2) Realizzazione di un Passaggio Artificiale per Pesci (PAP) sullo sbarramento localizzato lungo il fiume Sile, denominato Ponte della Gobba, si tratta di uno sbarramento di una centrale idroelettrica</p> <p>La realizzazione di questi attraversamenti permetterebbe agli storioni di raggiungere i fondali ghiaioso-sassosi del tratto superiore del fiume, che presenta quindi le condizioni sia morfologiche che qualitative migliori per la riproduzione della specie.</p> <p>I due progetti di PAP sono stati presentati in ambito di rinnovo della concessione, la Provincia di Treviso ha chiesto specifiche modifiche per renderli idonei al passaggio degli storioni, le modifiche sono state apportate e nel mese di ottobre 2007 la Provincia di Treviso ha dato il proprio parere di congruità ai sensi dell'Art. 12 L.R. 28 aprile 1998 n.19. Il Genio Civile è l'Ente responsabile dell'approvazione del progetto dei PAP e ha dichiarato che darà la propria approvazione entro i primi mesi del 2008.</p> <p>La SIED ha dichiarato tempi di costruzione delle opere pari a 40 giorni per il Ponte della Gobba e 75 giorni per Silea.</p>																																																		
Tempi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td><td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	2008		2009		2010		G	F	M	A	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	G	L	A	S	O	N	D	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
2008		2009		2010																																															
G	F	M	A	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	G	L	A	S	O	N	D																														
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																																									
Indicatori e parametri	Numero di storioni che attraversa il P.A.P.																																																		
Priorità	1																																																		
Risultati attesi	Aumento delle capacità riproduttive della popolazione di storione cobice del fiume Sile che attualmente sono da considerare al di sotto della capacità potenziale, stante la carenza di idonei siti nel tratto di fiume a valle di questo sbarramento; è atteso un incremento della numerosità della locale popolazione di storioni																																																		
Stima dei costi	Costo stimato da progetto della SIED in € 120.000 per il passaggio di Silea. Costo stimato da progetto della SIED in € 40.000 per il passaggio di Ponte della Gobba.																																																		
Potenziali riferimenti programmatici e fonti finanziarie	Costo a carico della SIED, società concessionaria delle due centrali idroelettriche																																																		
Responsabile l'attuazione	SIED (società concessionaria delle due centrali idroelettriche)																																																		

Scheda Attività IA – 2	Titolo Attività Riduzione della competizione con la specie alloctona competitrice siluro (<i>Silurus glanis</i>)	
Obiettivo	Ridurre la popolazione della specie alloctona competitrice siluro (<i>Silurus glanis</i>) nei corsi d'acqua dov'è presente lo storione	
Descrizione dell'attività	Intervenire con reti ed elettroscia per ridurre la presenza delle specie alloctone competitive. Gli interventi delle Province di Lecco e Milano prevedono circa 20 uscite/anno.	
Tempi	2008	2009
	G F M A M G L A S O N D G F M A M G L A S O N D X	G F M A M G L A S O N D G F M A M G L A S O N D X
Indicatori e parametri	Quantità di esemplari di specie alloctone competitive recuperate	
Priorità	2	
Risultati attesi	Aumento densità popolazione storione cobice	
Stima dei costi	Costo stimabile in € 5.000/anno per le province di Lecco e Milano e € 15.000/anno per le Province di Piacenza e Ferrara	
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+; Fondi Provinciali	
Responsabile l'attuazione	Le Province della Regione Lombardia di Lecco, e Milano eseguono programmi di riduzione delle popolazioni delle specie alloctone, Provincia di Piacenza, Provincia di Ferrara. Eventuali partner partecipanti al LIFE+.	



Scheda Attività IA – 4	Titolo Attività Incremento progressivo della popolazione naturale di storione cobice																															
Obiettivo	Incrementare la densità delle popolazioni naturali di storione cobice																															
Descrizione dell'attività	Prosecuzione dei programmi di immissione di esemplari di storione cobice provenienti dai centri di riproduzione avendo cura di utilizzare le informazioni provenienti dal monitoraggio genetico ed effettuando quindi gli incroci che massimizzano la diversità genetica. Ripopolamento con esemplari microchippati nei primi due anni. In base ai risultati dei primi due anni dell'azione MR1 si definirà come proseguire le attività di ripopolamento. La stima del numero di esemplari da immettere risulta legata ai fondi attualmente individuati, da cui deriva una stima di 350 esemplari per anno, per animali di lunghezza media di 50 cm quindi microchippabili.																															
Tempi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table>	2008		2009		2010		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D		X	X	X							X	X	X
2008		2009		2010																												
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																					
	X	X	X							X	X	X																				
Indicatori e parametri	Numero di esemplari immessi																															
Priorità	1																															
Risultati attesi	Incremento del numero di animali di taglia adeguata da immettere annualmente nel reticolo idrografico di riferimento																															
Stima dei costi	Costo stimabile in €7.250 Provincia di Verona, € 7.500 Provincia di Padova, € 10.000 Provincia di Ferrara,																															
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+; Fondi Regionali e Provinciali																															
Responsabile l'attuazione	Provincia di Verona, Provincia di Padova, Provincia di Ferrara, Provincia di Venezia. Eventuali partner partecipanti al LIFE+.																															



Scheda Attività IA - 6	Titolo Attività Efficace riduzione del bracconaggio																					
Obiettivo	Ridurre il prelievo illegale di esemplari di storione cobice																					
Descrizione dell'attività	<p>Si promuove un mantenimento del servizio di vigilanza in materia di pesca del reticolo idrico interno, attraverso i Corpi di Polizia provinciale, dei Corpi di vigilanza dipendenti e volontari dei Parchi regionali, dei Corpi volontari di vigilanza ittica in capo alle Province e alle Associazioni di pesca.</p> <p>Gli organi di vigilanza che svolgono le attività di controllo in materia ittica sono ampiamente competenti e conoscono approfonditamente il territorio e le zone più sensibili rispetto all'eventuale attività di pesca illegale, ma spesso è carente un coordinamento adeguato per migliorare l'efficacia dei servizi e la distribuzione delle risorse. Sarà quindi proposto e incentivato un coordinamento tra gli organi di polizia utile a: pianificazione delle strategie di vigilanza, attribuzione di compiti specifici in base alle attitudini e alle competenze dei singoli organi di polizia, miglioramento dei turni di vigilanza in base alle esigenze di servizio e alle necessità, incremento delle conoscenze reciproche sulle attività svolte (anche di carattere amministrativo), definizione di flussi di informazione tra gli organi di polizia sia per meglio amministrare le risorse sia per monitorare le operazioni, ...</p> <p>In una fase iniziale è possibile sollecitare i soggetti sopra elencati tramite una comunicazione nella quale si illustra la biologia della specie, il precario stato di conservazione, le misure di protezione ad essa accordate, le zone potenzialmente maggiormente frequentate dallo storione cobice indicando eventuali periodi e la raccomandazione di svolgere nell'ambito delle attività ad essi preposte un maggiore controllo nelle aree sensibili alle azioni di pesca illegale.</p>																					
Tempi	2008				2009				2010													
	G	F	M	A	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	G	L	A	S	O	N	D
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Indicatori e parametri	Ordini di servizio, sanzioni																					
Priorità	1																					
Risultati attesi	Prevenire la pesca illegale a seguito dei maggiori controlli nelle aree, periodi ed orari più sensibili e reprimere eventuali comportamenti illeciti																					
Stima dei costi	Costo stimato in € 5.000/annui per Provincia																					
Potenziali riferimenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+; Fondi Regionali e Provinciali																					
Responsabile l'attuazione	Province Lombarde, Provincia di Verona (mantenimento sorveglianza esistente), Provincia di Ferrara, Provincia di Cremona, Provincia di Piacenza, Provincia di Rovigo, Provincia di Padova, Provincia di Venezia																					



Scheda Attività IA – 7	Titolo Attività Accordi di programma, protocolli d'intesa o convenzioni tra ENTI per migliorare adottare misure di salvaguardia e miglioramento degli habitat e dello storione cobice e potenziare i servizi offerti																																																																																																												
Obiettivo	Promuovere accordi e intese tra gli Enti preposti al governo del territorio per migliorare gli ambiti di intervento e individuare strumenti efficaci di conservazione e miglioramento degli habitat per la salvaguardia dello Storione cobice																																																																																																												
Descrizione dell'attività	1) Il corso dei fiumi è sottoposto ad interventi di polizia idraulica e di sfruttamento della risorsa idrica da parte di soggetti che non hanno compiti particolari in relazione alla tutela della fauna ittica e alla pianificazione della pesca. Le azioni relative alla salvaguardia e ripristino di habitat sono spesso realizzate direttamente o indirettamente da tali soggetti. Azioni significative e poco dispendiose possono concretizzarsi attraverso gli opportuni accordi e incentivazioni ad opera dei vari Soggetti interessati in tali processi. Gli Enti preposti agli interventi di gestione, manutenzione e polizia idraulica del reticolo idrico (Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Consorzi di Bonifica e Irrigazione) e quelli preposti alle autorizzazioni, verifica e controllo (Regioni, Province, Parchi) promuovono percorsi per approvare protocolli d'intesa per pianificare e programmare gli interventi in alveo ed eventuali gruppi di lavoro preposti allo studio, al monitoraggio e le procedure di supporto per la valutazione delle opere e degli interventi programmati (Passaggi artificiali per pesci, regimazione idraulica, consolidamento sponde, controllo vegetazione e pulizia del fondo, ecc.); tra i servizi più urgenti si individua quello relativo alla programmazione e progettazione di sbarramenti artificiali o modifiche a quelli esistenti finalizzati alla preventiva pianificazione delle migliori soluzioni tecniche possibili per garantire le migrazioni dello Storione cobice anche nell'ambito di istruttoria delle richieste di concessione di derivazione pervenute alle pubbliche amministrazioni. 2) Promuovere regolamenti comuni sui programmi ittogenici e di gestione dei corsi d'acqua attraverso regolamenti interregionali e interprovinciali.																																																																																																												
Tempi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">2008</th> <th colspan="12">2009</th> <th colspan="12">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table>	2008												2009												2010												G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2008												2009												2010																																																																																					
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																																																										
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																										
Indicatori e parametri	Numero di protocolli d'intesa o convenzioni.																																																																																																												
Priorità	1																																																																																																												
Risultati attesi	Sottoscrizione di protocolli d'intesa per rispondere in modo comune e coordinato alle problematiche ambientali legate alla tutela e conservazione dello Storione cobice																																																																																																												
Stima dei costi	Costi stimati intorno a € 2.000,00/ENTE coinvolto																																																																																																												
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	Fondi degli ENTI coinvolti																																																																																																												
Responsabile per l'attuazione	Provincia di Cremona, Provincia di Piacenza, Provincia di Ferrara, Provincia di Venezia																																																																																																												



4.5 Regolamentazioni (RE)

Secondo la definizione del “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” “ *Con il termine di regolamentazioni (RE) si possono indicare quelle azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscano/raccomandino comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti in questione possono essere individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui l'autorità competente per la gestione del sito attribuisce alle raccomandazioni significato di norma o regola (...)*” (Da: “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” (pag.213)

Nella nostra trattazione per “Regolamentazioni” intendiamo proprio caratterizzare solo le attività mirate a definire nuove regole o a rinnovare quelle esistenti capaci di sostenere la adeguata conservazione della specie



Scheda Attività Re – 1	Titolo Attività Aggiornamento schede Rete Natura 2000																						
Obiettivo	Aggiornare le schede Rete Natura 2000 con le nuove presenze dello Storione cobice																						
Descrizione dell'attività	Le Amministrazioni competenti provvederanno ad aggiornare le schede descrittive dei siti Natura 2000 con la presenza dell'A. <i>naccarii</i> sulla base delle semine/catture realizzate durante il progetto LIFE COBICE.																						
Tempi	2008				2009				2010														
	G	F	M	A	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Indicatori e parametri	N° di schede aggiornate																						
Priorità	2																						
Risultati attesi	Approvazione delle schede Rete Natura 2000 aggiornate																						
Stima dei costi	€ 500/anno per Amministrazione coinvolta																						
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	Fondi degli ENTI coinvolti																						
Responsabile l'attuazione	Regioni e Province competenti																						



4.6 Incentivazioni (IN)

Secondo la definizione del “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” *“Le incentivazioni (IN) hanno la finalità di sollecitare l’introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione.”*

Nella Revisione00 Settembre 2007-Dicembre 2010dell’Action Plan non si prevedono attività di incentivazione.

4.7 Monitoraggio (MR)

Secondo la definizione del “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” *“I programmi di monitoraggio e/o ricerca hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie oltre che di verificare il successo delle azioni proposte dal Piano di Gestione; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di gestione e a tarare la strategia individuata”*

Le attività individuate:

garantiscono la continuità con le attività di monitoraggio che il progetto LIFE ha reso possibile e che consentono di 1) rendere disponibili dati in grado di supportare la verifica di efficacia ed adeguatezza della azione di conservazione operata dal gestore; 2) consentono la verifica e validazione in continuo degli indicatori e dei parametri che sono stati e che vengono di volta in volta utilizzati;

consentono di mantenere sotto controllo gli effetti innescati da attività realizzate con il progetto LIFE e che si considerano particolarmente influenti sulle condizioni di base da cui dipende l’efficacia della gestione;

alimentano lo sviluppo del sistema informativo territoriale (SIT) per rafforzare la sua natura di strumento di supporto per le decisioni d’intervento e gestione.

Scheda Attività MR - 1	Titolo Attività Caratterizzazione genetica di tutti i riproduttori disponibili																																																							
Obiettivo	L'obiettivo di questa attività di monitoraggio è quello di completare la caratterizzazione degli animali non ancora analizzati e che probabilmente detengono un'importante quota di diversità genetica per ottenere un breeding plan che utilizzi al massimo frazione di diversità genetica ancora disponibile.																																																							
Descrizione dell'attività	<p>Si procederà alla raccolta incruenta di campioni di tessuto di tutti gli animali di Treviso Piacenza ed Orzinuovi. Particolare attenzione verrà data a quest'ultimo sito in quanto ad Orzinuovi sono state effettuate praticamente tutte le riproduzioni artificiali di storione Cobice degli ultimi 20 anni mantenendo in sede dai 50 ai 100 animali per ogni F1. In questa sede è probabilmente già disponibile una considerevole varietà di F1 non ancora analizzate nel presente progetto a causa di un inadeguato campionamento (vedi considerazioni conclusive del paragrafo relativo alle analisi genetiche).</p> <p>Si suggerisce inoltre di estendere l'analisi anche ad Altri gruppi di animali. Tra questi sono caldamente raccomandati gli esemplari maturi della popolazione a monte di Isola Serafini, che rappresentano potenzialmente una popolazione di origine selvatica che apporterebbe un prezioso contributo, in termini di variabilità genetica, agli stock di riproduttori disponibili.</p> <p>Si procederà a contattare i responsabili del Parco del Ticino per farsi inviare i campioni di DNA (aia raccolti nell'ambito di un precedente progetto LIFE) allo scopo di poterli caratterizzare con gli stessi marcatori genetici per capire se siano selvatici o frutto di attività di ripopolamento</p> <p>Tutti gli animali verranno caratterizzati sia ai loci utilizzati nel presente progetto sia ai loci che verranno aggiunti in futuro (Vedi Scheda Attività MR 2)</p> <p>Si prevede di caratterizzare all'incirca 300-400 animali ad almeno 15 loci microsatellite e alla regione di controllo del DNA mitocondriale.</p>																																																							
Tempi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td><td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	2008		2009		2010		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	x	x	x	x	x	x																			
2008		2009		2010																																																				
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																	
x	x	x	x	x	x																																																			
Campionamento	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td><td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	2008		2009		2010		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D					x	x	x	x	x	x	x	x													
2008		2009		2010																																																				
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																	
				x	x	x	x	x	x	x	x																																													
Analisi a 12-15 loci microsatellite	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td><td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	2008		2009		2010		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D													x	x	x	x	x	x							
2008		2009		2010																																																				
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																	
												x	x	x	x	x	x																																							
Elaborazione dati	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td><td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	2008		2009		2010		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D													x	x	x	x	x	x							
2008		2009		2010																																																				
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																	
												x	x	x	x	x	x																																							

Stesura relazione	2008												2009												2010											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Indicazioni e parametri Priorità	Numero di esemplari ai cui si fornià il profilo genetico ad un max di 15 loci.																																			
Risultati attesi	<p>1 Completamento della caratterizzazione genetica di tutti i potenziali riproduttori della specie.</p> <p>Descrizione esaustiva della variabilità genetica residua delle specie. Definizione certa degli eventuali rapporti di parentela tra riproduttori. Adeguato potere di risoluzione per l'analisi degli animali catturati in natura</p> <p>Disponibilità di un dataset di riferimento completo che costituirà le base di partenza per le attività di programmazione a lungo termine.</p>																																			
Stima dei costi	<p>Viene previsto in questo MR1, oltre che il finanziamento dello spese vive, anche il salario per una persona dedicata al progetto. La stessa persona si occuperà anche delle attività previste in MR2 e MR3.</p> <p>Stimando 100 animali per i quali verranno analizzati:</p> <p>1 frammento di DNA mitocondiale (sequenziamento di entrambi i filamenti)</p> <p>15 loci microsatellite corrispondenti a 5 corse al sequenziatore (i loci, avendo fluorescenze diverse sono raggruppabili in gruppi di 3 per il servizio di analisi, riducendo ad un terzo i costi).</p> <p>E considerando come costo forfaitario 1 euro per ogni amplificazione mediante PCR (reagenti e plastiche inclusi)</p> <p>Il costo totale di ogni animale è dato da: 1 estrazione di DNA; costo = 1 euro) . 16 (1+15) reazioni di PCR (costo unitario: 1 euro); tot. = 16 euro; 2 sequenziamenti (costo unitario: 7,58 euro); tot = 15,16 euro 5 corse di microsatellite al sequenziatore (costo unitario: 3,86 euro); tot = 19,3 euro - TOT = 51,46</p> <p>Calcolando 50 euro a campione per 100 campioni il totale delle spese vive ammonta a 5.000 euro.</p> <p>Questa cifra viene moltiplicata per un fattore di correzione di 1,2 allo scopo di coprire i fisiologici aumenti del materiale e le inevitabili ripetizioni a campione di parte delle analisi.</p> <p>Per quanto riguarda il personale si prevede una spesa di 1.500 euro mensili per previsti 12 mesi uomo; tot. = 18.000 euro</p> <p>TOTALE MR1 = 24.000</p>																																			
Potenziali programmatici finanziarie	LIFE+; Fondi DG Agricoltura: piano di ricerca 2007-2009 – comparto ittico 3.b) studio per una verifica dell'efficacia dei ripopolamenti ittici																																			
Responsabile l'attuazione	ERSAF per																																			



Scheda Attività MR - 2	Titolo Attività Applicazione di ulteriori marcatori molecolari per le caratterizzazioni genetiche																														
Obiettivo	L'obiettivo di questa attività di monitoraggio è quello di aumentare il potere informativo delle caratterizzazioni, attualmente non sufficiente. A seguito dell'applicazione di soli 5 loci microsatellite utilizzati nel LIFE 04NAT/IT/000126 parte degli animali non sono stati allocati ad un'univoca coppia di parentali e di conseguenza il loro grado di parentela con gli altri componenti degli stock resta ignoto. Si rende pertanto necessario applicare un numero maggiore di marcatori allo scopo di consentire una completa caratterizzazione dei riproduttori. Gli stessi marcatori saranno inoltre fondamentali per ottenere un'adeguata genotipizzazione degli animali catturati in natura allo scopo di verificarne l'eventuale origine selvatica																														
Descrizione dell'attività	L'attività sarà prettamente di laboratorio e consisterà nell'aumentare il numero analisi effettuate su ciascun animale a nuovi loci microsatellite in modo da fornire un fingerprinting genetico maggiormente caratterizzante.																														
Tempi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </tbody> </table>	2008		2009		2010		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2008		2009		2010																											
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																				
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																				
Indicatori e parametri	Numero di esemplari il cui profilo genetico viene esteso da 5 ad un massimo di 15 loci.																														
Priorità	1																														
Risultati attesi	Aumento dell'efficienza ti caratterizzazione genetica finalizzata alla scelta degli animali da incrociare e alla caratterizzazione delle ricatture. Reperimento di informazioni sufficienti alla programmazione di un piano di incroci a lungo termine.																														
Stima dei costi	Attualmente i 150 animali già campionati ed analizzati sono stati genotipizzati a 5 loci. Per raggiungere i 15 loci preventivati verranno effettuate le analisi ad ulteriori 10 loci su almeno 100 esemplari. Come per MR1 è possibile effettuare l'analisi simultanea di 3 loci al sequenziatore automatico 10 reazioni di PCR (costo unitario: 1 euro); tot. = 10 euro 4 corse di microsatellite al sequenziatore (costo unitario: 3,86 euro); tot = 15,44 euro Calcolando 25 euro a campione per 100 campioni il totale delle spese vive ammonta a 2500 euro. Applicando come in MR1 un fattore di correzione di 1,2 si ottiene 3.000 euro																														
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+; Fondi DG Agricoltura; piano di ricerca 2007-2009 – comparto ittico 3.b) studio per una verifica dell'efficacia dei ripopolamenti ittici																														
Responsabile l'attuazione	ERSAF Eventuali partner partecipanti al LIFE+.																														

Scheda Attività MR – 3	Titolo Attività Approfondimento delle conoscenze sulla bio-ecologia dello storione cobice																							
Obiettivo	Migliorare le conoscenze sull'ecologia e la biologia della specie																							
Descrizione dell'attività	Approfondire le conoscenze su alcuni aspetti della biologia riproduttiva e del comportamento in natura dello storione cobice, con indagini relativamente alla sua capacità migratorie, l'"homing" e lo "schooling" dei giovanili, la scelta e selezione dei siti riproduttivi, le sopravvivenze in ambiente naturale e la competizione con le altre specie ittiche.																							
Tempi	2008			2009					2010															
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Indicatori e parametri	Quantificazione delle capacità migratorie, individuazione di siti riproduttivi, stima della sopravvivenza in natura.																							
Priorità	2																							
Risultati attesi	Possibilità di decidere su basi tecnico-scientifiche le aree dove effettuare eventuali interventi di miglioramento ambientale a da sottoporre a particolare vincoli di protezione.																							
Stima dei costi	Costo stimabile in € 30.000/anno																							
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+; Fondi della Regione Emilia-Romagna per progetti finalizzati, Master Plan del Po																							
Responsabile l'attuazione	Provincia di Ferrara, Provincia di Piacenza, Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto. Eventuali partner partecipanti al LIFE+.																							



Scheda Attività MR - 5	Titolo Attività Monitoraggio della popolazione naturale mediante rete di rilevamento e/o campionamenti diretti																																						
Obiettivo	Stimare il successo delle operazioni di semine e stimare la popolazione presente in natura																																						
Descrizione dell'attività	<p>Nel corso del progetto LIFE Cobice è stata realizzata una rete di rilevamento composta dai pescatori, dilettanti e professionisti, che segnalano l'eventuale cattura di esemplari di storione ad un servizio di pronto intervento preposto al controllo e al monitoraggio: il personale incaricato, adeguatamente preparato per eseguire tutti i rilievi richiesti, si reca sul luogo di cattura per la raccolta dei dati faunistici e ambientali ed infine libera l'animale in natura o lo trasporta presso il centro di stabulazione autorizzato per le analisi genetiche del caso.</p> <p>Durante il progetto LIFE Cobice è stata svolta una intensa campagna informativa e la distribuzione di depliant informativi e biglietti da visita con i riferimenti da contattare per il pronto intervento e lo svolgimento di molti incontri sul territorio per diffondere il progetto. L'attività viene svolta dai Servizi Pesca e di Vigilanza provinciali e dalle Associazioni di pesca col proprio personale dipendente e volontario. Si prevede di mantenere l'attuale rete di rilevamento. L'applicazione della rimborso ai pescatori per la cattura degli animali sarà valutata in base alle disponibilità finanziarie, alle abitudini locali, al rapporto costi/benefici e degli eventuali effetti collaterali. Campionamenti diretti modalità da valutare nei singoli casi: tramagli nei pressi delle buche o dei luoghi di alimentazione o spostamento, reti a strascico sondando le buche di cui si ha evidenza di animali e dove non vi siano ostacoli al movimento sul fondo delle reti, bilancione manovrato da barca.</p> <p>L'attività può essere svolta direttamente qualora vi sia una specifica segnalazione di qualche esemplare in un determinato luogo ovvero ingaggiando un pescatore che svolge il servizio sulla base di un metodo ed un protocollo di uscite su un'area più vasta: visual census in immersione nelle buche o in altri tratti di fiume potenzialmente idonei dove la visibilità è buona e dove le condizioni di sicurezza lo permettano, con la previsione ad esempio di un numero di uscite minime appropriate per ogni corso d'acqua (es: 5 uscite per ogni fiume tributario del Po), visual census da riva o imbarcazione (prevalentemente svolte di notte) e cattura degli animali con reti o elettropesca.</p>																																						
Tempi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td><td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table>	2008		2009		2010		G	F	M	A	S	O	N	D	G	F	M	A	S	O	N	D	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2008		2009		2010																																			
G	F	M	A	S	O	N	D	G	F	M	A	S	O	N	D																								
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																								
Indicatori parametri	Numero di storioni catturati e segnalati ed interventi svolti																																						
Priorità	1																																						
Risultati attesi	Possibilità di decidere su base informativa interventi di natura variabile dai ripopolamenti ai monitoraggi e rinaturalizzazioni																																						
Stima dei costi	Costo stimabile in € 5.000/anno per provinciale/lente, Provincia di Padova € 2.000/annui																																						
Potenenziali riferimenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+; Fondi e risorse Provinciali, Fondi DG Agricoltura; piano di ricerca 2007-2009 – comparto ittico 3.b) studio per una verifica dell'efficacia dei ripopolamenti ittici; Master Plan del Po, Fondi della Regione Emilia-Romagna per progetti finalizzati																																						
Responsabile per l'attuazione	Regione Lombardia, Provincia di Cremona, Provincia di Verona, Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto, Provincia di Padova, Provincia di Piacenza																																						



Scheda Attività MR - 6	Titolo Attività Monitoraggio degli impatti arrecati dagli impianti di derivazione sugli storioni nell'impianto idroelettrico sul fiume Adda nei comuni di Maleo e Paderno																																																																																																													
Obiettivo Descrivere l'attività	Verificare l'impatto esercitato dagli impianti di derivazione di Maleo e Paderno sulla popolazione di storione cobice. Viste le importanti conseguenze negative arrecate agli storioni degli impianti di derivazione di Maleo e Paterno sul fiume Adda, si prevede di attivare un monitoraggio periodico. Il lavoro viene svolto verificando periodicamente il materiale raccolto dallo sgrigliatore e contando gli eventuali animali rinvenuti verificando la specie, la dotazione del microchip e se possibile i dati di lunghezza e peso.																																																																																																													
Tempi	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="12">2008</th> <th colspan="12">2009</th> <th colspan="12">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td><td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td><td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> </tbody> </table>	2008												2009												2010												G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D									X				X			X			X			X			X			X			X			X			X
2008												2009												2010																																																																																						
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																																																											
								X				X			X			X			X			X			X			X			X			X																																																																										
Indicatori e parametri	Numero di esemplari rilevati nelle opere di presa,																																																																																																													
Priorità	2																																																																																																													
Risultati attesi	Disponibilità di dati sull'impatto reale dei due impianti di derivazione sulla popolazione di storione cobice																																																																																																													
Stima dei costi	Costo stimabile in € 1.000/anno per derivazione																																																																																																													
Riferimenti programmatici e fonti finanziarie	Provincia di Cremona, FIPSAS, Concessionari della derivazione																																																																																																													
Responsabile per l'attuazione	Provincia di Cremona																																																																																																													



4.8 Programmi didattici (PD)

Secondo la definizione del “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” *“I programmi didattici (PD) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamenti sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.”*

Scheda Attività PD - 1	Titolo Attività Riduzione del bracconaggio attraverso interventi con le scuole																			
Obiettivo	<p>Ridurre gli episodi di bracconaggio aumentando la sensibilità degli stakeholder alla tematica della conservazione dello storione cobice. Creare una coscienza conservazionistica sulla specie</p>																			
Descrizione dell'attività	<p>Campagna di sensibilizzazione alla tematica della conservazione dello storione cobice avente come target le scuole. Preparare un piano didattico relativo alla conservazione dello storione cobice da introdurre nel pacchetto di proposte già esistenti presso gli Enti locali</p>																			
Tempi	2008				2009				2010											
	G	F	M	A	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	L	A	S	O	N	D
							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Indicatori e parametri	Numero di incontri																			
Priorità	1																			
Risultati attesi	<p>Si stima che saranno coinvolte 20 scolaresche ogni anno, su tre anni considerando una composizione media di 20 alunni per scolaresca verranno coinvolti direttamente 1200 studenti.</p>																			
Stima dei costi	Costo stimabile in circa 5000€/anno per Ente																			
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+, Master Plan del Po, Fondi provinciali.																			
Responsabile l'attuazione	<p>per Regione Lombardia, Provincia di Cremona, Provincia di Treviso, Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto. Eventuali partner partecipanti al LIFE+.</p>																			

Scheda Attività PD - 2	Titolo Attività Sensibilizzazione agli Amministratori																			
Obiettivo	<p>Ridurre i tempi della messa in atto degli strumenti pianificatori e regolamentari necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente lo storione cobice.</p> <p>Formare gli Amministratori sul tema della conservazione dello storione cobice.</p>																			
Descrizione dell'attività	<p>Organizzare ed effettuare incontri di formazione con gli amministratori locali/territoriali. Diffusione e divulgazione dei contenuti dell'Action Plan per il suo inserimento negli adeguati strumenti pianificatori e regolamentari previsti dagli Enti individuati come responsabili per la conservazione dello storione cobice. Spesso le attività di grande impatto sulla specie riguardano interventi ed opere eseguite in alveo da soggetti diversi da quelli che operano nell'ambito della gestione della fauna ittica e che spesso non sono a conoscenza o non considerano in modo adeguato l'impatto che il loro lavoro arreca allo storione cobice. Attivare questi programmi consente di raggiungere a costi molto limitati gli obiettivi del presente Action Plan</p>																			
Tempi	2008			2009				2010												
	G	F	M	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X
Indicatori e parametri	Numero di amministratori partecipanti agli incontri di formazione.																			
Priorità	2																			
Risultati attesi	Riduzione dei tempi per la messa in atto degli strumenti pianificatori e regolamentari e conseguente ottimizzazione dei costi sostenuti per tutti gli obiettivi di dettaglio.																			
Stima dei costi	Costo stimabile in € 10.000/anno																			
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE +; Master Plan del Po																			
Responsabile l'attuazione	Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto																			



Scheda Attività	Titolo Attività																							
PD - 3	Efficace riduzione del bracconaggio																							
Obiettivo	Ridurre gli episodi di bracconaggio aumentando la sensibilità degli stakeholder alla tematica della conservazione dello storione cobice. Creare una coscienza conservazionistica sulla specie																							
Descrizione dell'attività	Campagna di sensibilizzazione alla tematica della conservazione dello storione cobice avente come target i pescatori professionali e sportivi.																							
Tempi	2008			2009			2010																	
1	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
	X	X	X	X																				
2	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
					X	X	X	X																
3	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Indicatori e parametri	2008			2009			2010																	
Priorità	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Resultati attesi					X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X					
Stima dei costi	€5.000 ERSAF per i tre anni, €10.000 per i tre anni Parco del Delta del Po Veneto.																							
Potenziali riferimenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+; Fondi provinciali Province Lombarde, Master Plan del Po																							
Responsabile per l'attuazione	Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto, Province Lombarde. Eventuali partner partecipanti al LIFE+.																							

Scheda Attività PD – 4	Titolo Attività Sensibilizzazione della popolazione al tema della conservazione dello storione cobice																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Obiettivo	Dare uno strumento mirato di informazione e sensibilizzare per diffondere le conoscenze della specie e prevenire fenomeni di pesca illegale																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Descrizione dell'attività	Redazione, pubblicazione di un manuale informativo mirato per i pescatori e sua diffusione attraverso incontri specifici sul territorio																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Tempi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">2008</th> <th colspan="12">2009</th> <th colspan="12">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="12">Progetto</td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">2008</th> <th colspan="12">2009</th> <th colspan="12">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="12">Pubblicazione</td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">2008</th> <th colspan="12">2009</th> <th colspan="12">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="12">Distribuzione</td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>G</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table>	2008												2009												2010												Progetto																																				G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																									2008												2009												2010												Pubblicazione																																				G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D													X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													2008												2009												2010												Distribuzione																																				G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2008												2009												2010																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Progetto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2008												2009												2010																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Pubblicazione																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2008												2009												2010																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Distribuzione																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
																								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Indicatori e parametri	Numero di manuali distribuiti																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Priorità	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Risultati attesi	Pubblicazione a stampa del manuale e numero di incontri realizzati.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Stima dei costi	Costo stimabile in € 50.000,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Potenziamenti programmatici e fonti finanziarie	LIFE+; Master Plan del Po																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Responsabile per l'attuazione	Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto. Eventuali partner partecipanti al LIFE+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																



Tabella sinottica delle azioni da intraprendere in funzione degli obiettivi di dettaglio dell'Action Plan.

Minaccia	Obiettivi di dettaglio	Scheda Attività	Priorità	Durata	Responsabile per l'attuazione	Costo €
1) Popolazione naturale non ancora in grado di autosostenersi	Incremento progressivo della popolazione naturale di storione cobice	IA - 4 Incremento progressivo della popolazione naturale di storione cobice	1	2008,2009, 2010	Provincia di Verona, Provincia di Padova, Provincia di Venezia.	25.000
	Sensibilizzazione degli Amministratori	PD - 2 Sensibilizzazione agli Amministratori	2	2008,2009, 2010	Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto	30.000
		MR - 3 Approfondimento delle conoscenze sulla bio-ecologia dello storione cobice	2	2008,2009, 2010	Provincia di Ferrara, Provincia di Piacenza, Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto.	90.000
	Incremento delle conoscenze sulla bio-ecologia dello storione cobice	MR - 4 Aggiornamento del SIT elaborato durante il LIFE NAT/IT/000126	1	2008,2009, 2010	Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto.	18.000
		MR - 5 Monitoraggio della popolazione naturale mediante rete di rilevamento e/o campionamenti diretti	1	2008,2009, 2010	Regione Lombardia, Provincia di Cremona, Provincia di Verona, Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto, Provincia di Padova, Provincia di Piacenza	€ 5.000/anno per provincia/ente, Provincia di Padova €2.000/annui
		Restituire continuità ai corsi d'acqua	IA - 1 Restituzione della continuità fluviale al fiume Sile	1	2008	SIED, società concessionaria delle due centrali idroelettriche
2) Interruzione della continuità fluviale	Monitoraggio dell'impatto delle strutture che costituiscono un pericolo diretto per la sopravvivenza degli esemplari	MR - 6 Monitoraggio degli impatti arrecati dagli impianti di derivazione sugli storioni nell'impianto idroelettrico sul fiume Adda nei comuni di Maleo e Paderno	2	2008,2009, 2010	Provincia di Cremona	6.000



Minaccia	Obiettivi di dettaglio	Scheda Attività	Priorità	Durata	Responsabile per l'attuazione	Costo €
	Facilitazioni al superamento degli sbarramenti nel periodo che intercorrerà prima della realizzazione dei Passaggi Artificiali per i Pesci	IA – 5 Facilitazione della risalita degli animali nei luoghi di riproduzione	2	2008,2009, 2010	Provincia di Cremona	4.700
	Conservazione degli habitat frequentati dallo storione cobice	RE – 1 Aggiornamento schede Rete Natura 2000	2	2008,2009, 2010	Regioni e Province competenti	500/anno per Amministrazione coinvolta
3) Interventi sugli alvei dei fiumi	Promozione di un sistema di pianificazione e programmazione a livello regionale, provinciale e di settore adottando un approccio negoziale tra i soggetti coinvolti	IA – 7 Accordi di programma, protocolli d'intesa o convenzioni tra ENTI per migliorare adottare misure di salvaguardia e miglioramento degli habitat e dello storione cobice e potenziare i servizi offerti	1	2008,2009, 2010	Provincia di Cremona, Provincia di Piacenza, Provincia di Ferrara, Provincia di Venezia	2.000,00/ENTE coinvolto
4) Introduzione di specie alloctone fortemente competitive	Riduzione della competizione con la specie alloctona competitorice <i>Silurus glanis</i>	IA – 2 Riduzione della competizione con la specie alloctona competitorice siluro (<i>Silurus glanis</i>)	2	2008,2009, 2010	Province di Lecco, Milano, Piacenza Ferrara	90.000
5) La pesca illegale	Efficace riduzione del bracconaggio	IA – 6 Efficace riduzione del bracconaggio PD – 1 Riduzione del bracconaggio attraverso interventi con le scuole	1	2008,2009, 2010	Province Lombarde, Provincia di Verona, Provincia di Ferrara, Provincia di Cremona, Provincia di Piacenza, Provincia di Rovigo, Provincia di Padova, Provincia di Venezia Regione Lombardia, Provincia di Cremona, Provincia di Treviso, Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto.	€ 5.000/annui per Provincia 5000€/anno per Ente

Minaccia	Obiettivi di dettaglio	Scheda Attività	Priorità	Durata	Responsabile per l'attuazione	Costo €
		PD – 3 Efficace riduzione del braccionaggio PD – 4 Sensibilizzazione della popolazione al tema della conservazione dello storione cobice	2	2008,2009, 2010	Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto, Province Lombarde.	15.000
	Sensibilizzazione della popolazione al tema della conservazione dello storione cobice	PD – 4 Sensibilizzazione della popolazione al tema della conservazione dello storione cobice	1	2008,2009, 2010	Ente Regionale del Parco del Delta del Po Veneto.	50.000,00
6) Riduzione dello stock di A. naccarii mantenuto in cattività	Conservazione in buono stato di vitalità dello stock di riproduttori mantenuti in cattività	IA – 3 Conservazione in buono stato di vitalità dello stock di riproduttori mantenuti in cattività MR – 1 Caratterizzazione genetica di tutti i riproduttori disponibili	1	2008,2009, 2010	Province di Ferrara, Piacenza, Treviso, Venezia, Rovigo, Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po	483.000
7) Riduzione della diversità genetica.	Incremento della diversità genetica della popolazione naturale di storione cobice	MR – 2 Applicazione di ulteriori marcatori molecolari per le caratterizzazioni genetiche	1	2008,2009, 2010	ERSAF	24.000
8) Scadente qualità chimico-fisica e microbiologica delle acque	Questa minaccia non viene affrontata entro la validità temporale dell'Action Plan Revisione00.	MR – 2 Applicazione di ulteriori marcatori molecolari per le caratterizzazioni genetiche	1	2008	ERSAF	3.000
9) Conservazione della specie nel Fiume Ticino	Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino elaborato durante il LIFE03nat/it/000113.	Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino	--	--	--	-
		Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino	Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino	Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino	Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino	Vedi Action Plan del Parco Lombardo del Ticino

Finito di stampare nel mese di dicembre 2007
presso Alberto Brigo Editore Srl - Rovigo

