

PROVINCIA DI LATINA

PROGRAMMA RETE ECOLOGICA MONTI AURUNCI – RIO S. CROCE – PROMONTORIO DI GIANOLA
PROGETTO PILOTA RETE ECOLOGICA PARCO NAZIONALE DEL CIRCEO – MONTI AUSONI, AURUNCI E LEPINI

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DEI CANALI DALLA PIANA DI FONDI



STUDIO DI FATTIBILITA'

A cura di:

Dott. For. **Michele Giunti** (NEMO Srl)

Biol. **Alessandro Piazzi** (Ecolinfa Studio Associato)

Dott. For. **Antonio Forte** (Foreste & Biomasse srl)

Dott. Nat. **Barbara Lastrucci** (NEMO Srl)

ottobre 2009



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzi & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. AREA DI INTERVENTO	5
2.1 CARATTERISTICHE AMBIENTALI	5
2.2 VEGETAZIONE	5
2.3 FAUNA	6
3. STUDIO DI FATTIBILITÀ	8
3.1 FINALITÀ PRINCIPALI DELL'INTERVENTO	8
3.2 ELEMENTI TARGET PER IL RIPRISTINO ECOLOGICO	8
4. PIANO DI INTERVENTO	10
4.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	10
4.2 TEMPSTICA DEGLI INTERVENTI	12
4.3 STIMA DEI COSTI	12
5. BIBLIOGRAFIA	14
6. ARCHIVIO FOTOGRAFICO	15



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

1. INTRODUZIONE

Il presente studio di fattibilità riguarda interventi di riqualificazione del sistema di canali Marangio-Rezzola-Vetere.

L'attuale fisionomia dei corsi d'acqua in questione è il risultato di un lungo processo di bonifica e canalizzazione che ha interessato l'intera piana di Fondi. Tutti i corsi d'acqua afferenti al Lago di Fondi (Area protetta "Monumento naturale" nonché, Sito di Importanza Comunitaria e Zona Speciale di Conservazione) sono caratterizzati da alvei rettificati e da un costante sflacio della vegetazione spondale. La qualità delle acque risulta nel complesso scadente, anche se recentemente sono state avviate depurazioni più efficaci dei reflui urbani, tanto che il canale Acque Chiare da cui si origina il Marangio presenta buone qualità idriche mentre sono in fase di programmazione gli interventi per migliorare la depurazione dei reflui che scaricano direttamente nel Marangio.

La gestione e tutti gli interventi di manutenzione idraulica sono affidati al Consorzio di Bonifica Sud Pontino.

La valenza naturalistica del canale in oggetto è attualmente scarsa, proprio per la totale assenza di vegetazione ripariale, per la pessima qualità delle acque e per il contesto territoriale che circonda il canale caratterizzato in prevalenza da coltivazione intensive, frange di aree urbanizzate e strade.

Tuttavia la riqualificazione del sistema idrico Marangio-Rezzola-Vetere presenta degli aspetti particolarmente utili ai fini della rete ecologica provinciale per diversi aspetti.

Innanzitutto il sistema dei corsi d'acqua in questione rappresenta uno dei principali immissari del Lago di Fondi e il miglioramento della qualità chimico-fisica delle acque porterebbe indubbi vantaggi (anche economici) a tutto l'ecosistema lacustre. Un altro aspetto, non secondario, riguarda la presenza ai lati del corso d'acqua di uno spazio, di proprietà demaniale, quasi sempre sufficientemente ampio per la creazione di filari o fasce arboree/arbustive, cosa che (di concerto con il Consorzio di Bonifica) appare poco disponibile per altri canali. Un ultimo aspetto riguarda poi la localizzazione geografica del



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazza & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

corso d'acqua che attraversa il settore centrale della pianura pontina e, nel tratto più meridionale, lambisce l'ultimo ambito agricolo di una certa estensione che presenta ancora caratteristiche ambientali di pregio e valenze naturalistiche elevate (Monte Rotondo).

La realizzazione di una adeguata fascia ripariale, oggi completamente assente, si configurerebbe pertanto come un intervento dalle molteplici finalità:

- migliorare la qualità delle acque mediante l'ombreggiamento che, riducendo la temperatura, aumenta la concentrazione di ossigeno disciolto e conseguentemente lo sviluppo abnorme di alghe e macrofite. Da ciò ne consegue anche una riduzione della necessità del diserbo meccanico delle sponde e fondo dell'alveo;
- favorire lo sviluppo di microhabitat per specie animali e vegetali legate ai corsi d'acqua che troverebbero rifugio e luogo adatto a soddisfare le necessità per lo svolgimento del loro ciclo biologico;
- ridurre la frammentazione ecologica delle specie acquatiche;
- aumentare la naturalità diffusa di un ambito territoriale fortemente antropizzato situato al centro della piana di Fondi, al fine di migliorare la permeabilità biologica per le popolazioni di specie tipiche dei mosaici agricolo-forestali oggi fortemente compromessa;
- migliorare l'assetto paesaggistico e le possibilità fruizionali dell'area.



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

2. AREA DI INTERVENTO

2.1 CARATTERISTICHE AMBIENTALI

L'area di intervento interessa le arginature del Canale Marangio che, a partire dal Canale Acqua Chiara nei pressi dell'intersezione tra la via Appia lato Monte S.Biagio e la strada Diversivo Acqua Chiara, procede parallelo a quest'ultima fino a unirsi, nei pressi dell'intersezione con della strada provinciale Fondi-Sperlonga, con il Canale Rezzola. In questo tratto ci troviamo nella periferia della città di Fondi e l'area circostante è caratterizzata dall'alternarsi di aree agricole, aree industriali e artigianali, edificato sparso. Questo tratto è inoltre condizionato dalla presenza della strada del Diversivo Acqua Chiara, limitrofa all'argine destro del canale. In questo tratto il canale riceve le acque reflue della città di Fondi che nonostante l'esistenza di un depuratore risultano ancora fortemente inquinate, anche se sono in programma degli interventi tesi a migliorarne l'efficienza depurativa attesi per l'immediato futuro. Il tratto è lungo 3.700 metri.

Una volta unito al Rezzola, il canale scorre parallelo alla strada provinciale Fondi-Sperlonga per circa 2 chilometri, quando si distacca da questa per giungere dopo 2,3 chilometri al Lago di Fondi. In quest'ultimo tratto, il migliore sotto tutti gli aspetti, il canale scorre parallelo con il Canale Vetere, a cui si unisce poco prima della diramazione con il Lago di Fondi. In questo punto il 70% delle acque si immettono nel Lago mentre il restante 30% defluisce in mare attraverso il canale S.Anastasia. Il territorio circostante è esclusivamente agricolo, con coltivazione intensive a pieno a campo e in parte protette da serre, alternate a pascoli e alcuni incolti. Anche in questo settore non mancano aree con segni di degrado dovute a microdiscariche e la qualità delle acque rimane bassa fino al ricevimento del Canale Vetere, caratterizzato invece da una qualità decisamente superiore.

2.2 VEGETAZIONE

La vegetazione che caratterizza i tratti in questione non presenta al momento particolare valenza naturalistica per effetto, come si è detto, della attuale gestione delle sponde che vengono mantenute erbose e per la qualità delle acque che risulta alquanto scarsa. La



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

vegetazione acquatica presenta in certi tratti raggruppamenti di *Potamogeton*, mentre la vegetazione ripariale è costituita prevalentemente dalle più comuni erbe nitrofile e nei tratti meno disturbati da *Phragmites australis*, *Arundo donax*, *Sparganium erectum*, *Typha latifolia* e *Poligonum amphibium*. Il tratto in assoluto migliore è quello terminale parallelo al Canale Vetere, sulla cui sommità arginale che divide i due canali, è presente una vegetazione ripariale in fase di progressiva naturalizzazione. In questo tratto infatti sono presenti numerosi esemplari arborei di pioppo bianco *Populus alba* e salice bianco *Salix alba*. Alla confluenza con il Vetere sono presenti anche estese formazioni dell'idrofita radicata ninfea bianca *Nymphaea alba*. In questo tratto entrambi gli argini del canale risultano di maggior ampiezza e più ridotte e meno frequenti, sebbene sempre eccessive, sono le operazioni di diserbo meccanico che vengono svolte.

Singole piante arboree di salice bianco e pioppo bianco sono presenti anche nei tratti più a monte.

2.3 FAUNA

Tra la fauna ittica autoctona e di un certo interesse conservazionistico, Zerunian & Leone (1996) riportano nel canale in oggetto la presenza dell'anguilla (*Anguilla anguilla*), della tinca (*Tinca tinca*) e della rovella (*Rutilus rubilio*) anche se quest'ultima con una distribuzione irregolare. Il dato di presenza di riferisce comunque al solo tratto conclusivo adiacente al Canale Vetere.

Sempre nell'ultimo tratto è probabile la presenza del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), certa quella del comune (*Bufo bufo*) mentre solo possibile è quella della testuggine palustre (*Emys orbicularis*), presente nel Lago di Fondi. Sempre tra i rettili, è segnalata la presenza della luscengola (*Chalcides chalcides*), del biacco (*Hierophis viridiflavus*) e di entrambe le natrix (*Natrix natrix* e *N. tasselata*), quest'ultime però note solo per il Lago di Fondi. Molte le specie di uccelli acquatici che frequentano il Lago di Fondi e che in una qualche misura possono usufruire per l'alimentazione anche delle sponde del canale Marangio-Rezzola-Vetere. Tra queste in particolare si segnalano gli ardeidi (aironi e affini), i rallidi (in particolare gallinella d'acqua e folaga), tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e martin pescatore (*Alcedo atthis*).



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

Nelle fasce di canneto presenti nell'ultimo tratto è inoltre presente il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*) con alcune coppie nidificanti. Nessuna specie di interesse conservazionistico risulta presente tra la Classe di Mammiferi così come tra gli invertebrati, se si eccettua l'odonate (Classe insetti) *Lindenia tetraphylla*, noto per il lago di Fondi.



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazza & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

3. STUDIO DI FATTIBILITÀ

3.1 FINALITÀ PRINCIPALI DELL'INTERVENTO

L'obiettivo principale degli interventi previsti dal presente studio di fattibilità consistono nella riqualificazione degli habitat ripariali presenti lungo l'asta fluviale del Canale Marangio-Rezzola-Vetere.

La ricostituzione di una adeguata fascia arborea/arbustiva della larghezza massima disponibile che possa continuare a consentire il passaggio dei mezzi atti al controllo e al mantenimento dell'efficienza idraulica, dovrebbe garantire un notevole incremento della naturalità del corso d'acqua e del territorio adiacente. Scopo del progetto, infatti, è anche quello di aumentare la biopermeabilità di questo ambito territoriale alla specie legate ai mosaici agricoli e forestali (prevalentemente Insetti, Uccelli e Chiroteri) tra le propaggini meridionali del Parco Regionale dei Monti Aurunci, il Monte Lanzo e il Lago di Fondi.

Estremamente significativo inoltre sarebbe l'incremento del valore paesaggistico dell'area con ampie opportunità future per una valorizzazione a fini fruizionali, ricreativi e didattici di almeno alcuni tratti del canale.

3.2 ELEMENTI TARGET PER IL RIPRISTINO ECOLOGICO

Come è già stato messo in evidenza, gli interventi in oggetto si prefiggono il triplice obiettivo di migliorare la qualità ambientale del corso d'acqua, elevare la connettività ecologico-funzionale tra l'area pedemontana dei Monti Aurunci e del Monte Lanzo e il Lago di Fondi e migliorare la naturalità diffusa del vasto comprensorio agricolo semi-urbanizzato attraversato dal corso d'acqua che esercita di per sé una forte impedenza al libero trasferimento di specie.

Per queste ragioni la scelta degli elementi target si è concentrata sia sulle specie tipicamente fluviali, che quelle agricolo-forestali particolarmente sensibili alla frammentazione.

I *target* sono quelli contenuti nella Lista di Attenzione redatta nell'ambito del progetto di Rete Ecologica della Provincia e sono stati selezionati in base all'esistenza di segnalazioni note (e presenti nel GEODATABASE) o potenzialmente riferibili all'ambito geografico di riferimento (piana di Fondi).



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

La tabella seguente riporta l'elenco dei *target*.

Nome specie	Ambiente
Lodolaio	Mosaici
Gheppio	Mosaici
Barbagianni	Mosaici
Assiolo	Mosaici
Upupa	Mosaici
Torcicollo	Mosaici
Lindenia tetraphylla	Zone umide
Rovella	Zone umide
Rospo smeraldino	Zone umide
Testuggine palustre	Zone umide
Natrice tassellata	Zone umide
Tuffetto	Zone umide
Nitticora	Zone umide
Garzetta	Zone umide
Airone cenerino	Zone umide
Airone rosso	Zone umide
Germano reale	Zone umide
Falco di palude	Zone umide

Nome specie	Ambiente
Albanella reale	Zone umide
Porciglione	Zone umide
Gallinella d'acqua	Zone umide
Folaga	Zone umide
Martin pescatore	Zone umide
Cannareccione	Zone umide
Cannaiola comune	Zone umide
Pendolino	Zone umide
Picchio verde	Forestale
Picchio rosso maggiore	Forestale
Raganella italiana	Zone umide /Forestale
Rinolofo euriale	Forestale
Vespertilio di Capaccini	Forestale
Vespertilio di Daubenton	Forestale
Vespertilio smarginato	Forestale
Vespertilio maggiore	Forestale

Sono presenti 34 specie (1 insetto, 1 pesce, 2 anfibia, 2 rettili, 23 uccelli e 5 mammiferi).

La scelta di *target* impone che venga condotto uno specifico monitoraggio *ante* e *post* intervento al fine di valutarne l'efficacia.



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

4. PIANO DI INTERVENTO

4.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Si prevedono i seguenti interventi, così come riportati nella tavola cartografica allegata al progetto:

1. Piantumazione singoli esemplari arborei
2. Piantumazione filare arboreo rado
3. Piantumazione filare arboreo semplice
4. Piantumazione filare arboreo e arbustivo
5. Piantumazione fascia ripariale
6. Ampliamento della fascia riparia esistente
7. Bonifica delle discariche

La vegetazione presente in un intorno di circa 5-10 metri dall'alveo del canale di tutto il corso d'acqua, presenta fortissime alterazioni variabili nella dimensione, struttura e composizione qualitativa. Risulta pertanto utile differenziare gli interventi sulla base delle condizioni attuali, così da concentrare gli sforzi nel modo più proficuo possibile. L'obiettivo primario è quello di ricreare una fascia continua di vegetazione a dominanza di salice bianco e pioppo bianco in cui si possono inserire numerose altre specie vegetali. Laddove possibile, la fascia dovrebbe essere estesa 4-6 metri e compatta in quanto solo così riesce a svolgere un ruolo efficace come habitat rifugio per specie ad ampio spettro trofico, corridio per specie vagili e, allo stesso tempo, rappresentare porzioni di habitat vitale per specie a ridotta mobilità (es. anfibi, rettili e molti invertebrati). Allo stesso tempo, la vegetazione ripariale apporta nutrienti all'ecosistema acquatico e mediante l'ombreggiamento contribuisce a mantenere elevata la concentrazione di ossigeno.

Dai sopralluoghi in campo e dalla valutazione dei risultati emersi dallo studio sugli indici di qualità fluviale eseguito nell'ambito del presente lavoro (cfr. capitolo 11), emerge che gli interventi di ricostituzione delle fasce ripariali dovrebbero essere eseguiti su 8.600 metri lineari. Si tratta di aree adiacenti al corso d'acqua che presentano attualmente una vegetazione in prevalenza erbacea nei tratti del Marangio (prima parte) e del Marangio-Rezzola (seconda



parte), mentre è presente vegetazione arborea e arbustiva sulla sponda sinistra dell'ultima parte (la terza) del canale Marangio confinante con il Vetere.

La piantumazione di singoli esemplari arborei interessa due aree molto ristrette, la prima in prossimità dell'attraversamento ferroviario sul canale, la seconda nei pressi dell'incrocio tra la Strada Diversivo Acqua Chiara e la Strada Provinciale Fondi-Sperlonga. Si tratta nel complesso di circa 20 esemplari arborei da mettere a dimora.

La piantumazione di un filare arboreo rado interessa la sponda destra del tratto che scorre parallelo alla Strada Provinciale Fondi-Sperlonga per circa 1900 metri. In questo tratto la disponibilità di spazio sull'argine del canale risulta alquanto modesta, e risulta necessario contenere il più possibile gli ostacoli al passaggio dei mezzi del Consorzio. Per questo motivo si è deciso di operare una piantumazione di esemplari arborei con un sesto di impianto di 10 m sufficiente ai mezzi di intervenire tra una pianta e l'altra. Si prevede la piantumazione di circa 190 piante.

La piantumazione di un filare arboreo semplice interessa il primo tratto del Marangio (tra la confluenza con il Canale Acqua Chiara e la strada che conduce al Mercato Orto Frutticolo) in sponda destra, un altro piccolo tratto in sponda sinistra di seguito e un terzo piccolo tratto in sponda destra nei pressi del precedente dell'incrocio tra la Strada Diversivo Acqua Chiara e la Strada Provinciale Fondi-Sperlonga. Si prevede la piantumazione di circa 365 piante arboree su 1460 metri di lunghezza (sesto di impianto di 4 metri).

La piantumazione di un filare arboreo e arbustivo interessa esclusivamente ampi tratti del primo settore del Marangio, a monte del Rezzola. Pur trattandosi di un filare, che quindi possiede una limitata larghezza alla base, valutabile in appena 2-2,5 metri, tale elemento lineare si qualifica come una vera e propria siepe, arricchendosi di elementi arbustivi oltre che arborei che conferiscono una struttura più compatta e di maggior valenza ecologica. Complessivamente, i tratti con questo tipo di struttura ammontano a circa 2.800 metri per un totale di circa 1400 piante (sesto di impianto di 2 metri).

La piantumazione di una fascia ripariale interessa sia il primo tratto del Marangio a monte del Rezzola che il tratto terminale adiacente al Vetere. In questo caso la piantumazione avverrà su 2-3 file di piante arboree e arbustive della larghezza complessiva di 4-6 metri al piede. Nel complesso si prevede la piantumazione di circa 3.000 esemplari tra arborei e arbustivi su circa 2.400 metri lineari di argine.



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

La piantumazione della fascia riparia potrebbe prevedere anche la riqualificazione dell'esistente laddove risultano presenti specie esotiche invasive, al fine di evitare che vi sia una diffusione ulteriore di queste specie nelle aree oggetto di piantumazione. E' però opportuno intervenire mediante azioni congiunte o alternative tra loro a seconda delle diverse situazioni che permettano il controllo/eradicazione di queste specie. Tra i metodi possono essere previsti tagli ripetuti negli anni degli esemplari da eliminare, applicazioni di composti chimici sistemici (es. glifosate) e/o piantumazioni di specie autoctone con funzioni di ombreggiamento. I tratti in cui tali interventi si rendono necessari ammontano ad alcune centinaia di metri.

L'ampliamento della fascia riparia esistente interessa il settore arginale che divide il canale Marangio-Rezzola con il Vetere, in cui risultano presenti tratti vegetati spontaneamente separati da tratti ancora del tutto privi di vegetazione arborea e/o arbustiva. Nel complesso si tratta di intervenire su un tratto di circa 1 chilometro per una larghezza di circa 8 metri con la piantumazione di 750 piante.

L'ultimo intervento previsto riguarda la bonifica di alcune microdiscariche, attraverso la rimozione dei rifiuti solidi e lo smaltimento degli stessi in discariche autorizzate, presenti lungo tutto il corso fluviale sia in alveo che sulle rive. Questi elementi incidono negativamente sulla qualità e sullo stato di conservazione di habitat e di specie sia per il rischio di inquinamento delle acque sia per l'impatto sulla vegetazione riparia.

4.2 TEMPISTICA DEGLI INTERVENTI

La realizzazione delle opere di piantumazione deve essere eseguita preferibilmente verso la fine della stagione invernale (febbraio-marzo).

4.3 STIMA DEI COSTI

Pre la stima dei costi sono stati eseguite analisi dei prezzi dei costi unitari relativi alla piantumazione di esemplari arborei e arbustivi comprensive di preparazione dei siti di impianto, apertura buche, acquisto piante e messa a dimora, pali tutore, irrigazione post-impianto. Complessivamente si stima che occorranza 3.150 piante arboree e 2.600 arbustive



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

per un costo complessivo di circa 110.000 euro. Per la bonifica delle microdiscariche il costo è stimato in 3.000 euro.

A questo occorre aggiungere il costo del monitoraggio *ante e post operam* degli elementi *target*. Tale monitoraggio dovrebbe prevedere una campagna di raccolta dati nella stagione primaverile-estiva precedente l'inizio dei lavori e 4 campagne da effettuare dopo 2, 5, 8 e 12 anni successivi agli interventi. Il costo di ogni singola campagna è valutato in 5000 euro.

Nel prospetto seguente si riporta la sintesi dei costi.

Azione	Costo (Euro)
Piantumazioni	110.000,00
Bonifica microdiscariche	5.000,00
Monitoraggio (5 campagne annuali)	25.000,00
Totale	140.000,00



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

5. BIBLIOGRAFIA

- Arcà G., Brunelli M., Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., 1997 - Censimenti dell'avifauna acquatica svernante nel Lazio (1993-95) - Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVII: 347-352
- Baccetti N., Dall'Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C., Zenatello M., 2002 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991 - 2000 - Biol. Cons. Fauna, 111: 1-240
- Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarrocco S., Visentin M. (Eds), 1995 - Atlante degli Uccelli nidificanti nel Lazio. - Alula II (1-2): 1-224.
- Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M. (Eds.), 2000 – Anfibi e Rettili del Lazio. F.lli Palombi Ed., Roma: 160pp.
- Brunelli M., Calvario E., Cascianelli D., Corbi F., Sarrocco S., 1998 - Lo svernamento degli uccelli acquatici nel Lazio: 1993-1998 - Alula, V (1-2): 3-124.
- Brunelli M., Calvario E., Corbi F., Roma S. & Sarrocco S., 2004 - Lo svernamento degli uccelli acquatici nel Lazio, 1993-2004 - Alula, XI (1-2): 3-85.
- Zerunian S. e Leone M. (eds.), 1996 – Monitoraggio delle acque interne e Carta ittica della Provincia di Latina: i bacini campione del Fiume Amaseno e del Lago di Fondi. Amm. Prov. Latina, 264 pp.
- Zerunian S., 1984 – I Pesci del Fiume Amaseno e dei corsi d'acqua della Pianura Pontina (Lazio). Quad. Ist. Idrobiol. Acquacolt. Brunelli, 4: 26-67.
- Zerunian S., 2002 – Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Edagricole, Bologna, X + 220 pp.
- Zerunian S., 2003 – Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. Quad. Conserv. Natura, 17, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, 123 pp.



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina

6. ARCHIVIO FOTOGRAFICO



Foto 1 - Il canale dell'Acqua Chiara da cui nasce il Marangio



Foto 2 - Il canale Marangio nel primo tratto tra il canale Acqua Chiara e il MOF



Foto 3 - Il canale Marangio tra il MOF e la confluenza con il Canale Rezzola. Si noti la fascia arborea di specie esotiche invasive sull'argine destro.



Foto 4 - Presenza di singoli esemplari arborei sopravvissuti ai tagli e agli incendi sul controfosso del Marangio.



Foto 5 - Marangio a valle della confluenza con il



Foto 6 - Ultimo tratto del canale, in cui l'argine

Rezzola nel tratto parallelo alla strada provinciale per Sperlonga.



Foto 7 - Il canale poche centinaia di metri prima di confluire nel Vetere e da questo nel Lago di Fondi

sinistro separa il Marangio dal Vetere ed è parzialmente occupato da vegetazione ripariale spontanea.



Foto 8 – Presenza di ninfee alla confluenza con il Vetere che testimoniano il miglioramento della qualità idrica del corso d'acqua.



NEMO Srl, Firenze



Studio Associato di Piazzini & Cozzolino, Anzio

Foreste & Biomasse Srl, Latina