

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema

A7 – A10 – A12

PROGETTO DEFINITIVO Progetto di Cantierizzazione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

INDAGINI SU VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI (INDAGINI PREGRESSE – 2004)

IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Ferruccio Bucalo Ord. Ingg. Genova N. 4940 RESPONSABILE UFFICIO MAM	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 RESPONSABILE FUNZIONE STP
---	---	--

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO										DATA:	REVISIONE	
	DIRETTORIO				FILE						FEBBRAIO 2011	n.	data
	codice	commessa	N.Prog.	unita'	n. progressivo								
	1	107	1204	MAMC	A	M	B	X	001	--			
											SCALA:		
											--		

 ingegneria europea	COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO Ing. Ilaria Lavander	ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	Dott. Francesco Cipolli
		IL RESPONSABILE ATTIVITA' SPECIALISTICA:	Ing. Sara Frisiani
CONSULENZA A CURA DI :		COORDINAMENTO SCIENTIFICO	Ing. Mauro Di Prete

VISTO DEL COORDINATORE GENERALE SPEA DIREZIONE OPERATIVA PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE LAVORI ASPI Ing. Alberto Selleri	VISTO DEL COMMITTENTE  Ing. Giorgio Fabriani	VISTO DEL CONCEDENTE 
---	--	--

INDAGINI AMBIENTALI

COMPONENTI VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

INDICE

1	PREMESSA	2
2	COMPONENTE VEGETAZIONE	3
2.1	METODOLOGIA DI INDAGINE	3
2.2	I RILIEVI FITOSOCIOLOGICI	4
2.2.1	Rilievo 1 (stazione valle rio cantalupo)	4
2.2.2	Rilievo 2 (Stazione valle rio varennna)	10
2.2.3	Rilievo 3 (stazione valle fosso bianchetta)	14
2.2.4	Rilievo 4 (stazione valle rio maltempo)	18
2.2.5	Rilievo 5 (stazione valle rio torbella)	22
2.2.5	Rilievo 6 (stazione pendici orientali m. cappuccio)	26
3	COMPONENTE FAUNA	30
3.1	METODOLOGIA DI INDAGINE	30
3.2	TRANSETTO STAZIONE RIO CANTALUPO	30
4	COMPONENTE ECOSISTEMI	34
4.1	METODOLOGIA DI INDAGINE	34
4.2	L'INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE	34
4.2.1	iff stazione rio cantalupo	35
4.2.2	iff stazione rio varennna	41
4.2.3	iff stazione rio maltempo	47

1 PREMESSA

Le indagini sono state finalizzate ad approfondire la conoscenza circa le caratteristiche vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche di alcune aree rappresentative del territorio in esame.

In particolare esse si sono avvalse di una ricerca bibliografica preliminare e di un lavoro di fotointerpretazione che ha consentito di individuare i raggruppamenti vegetali presenti nell'ambito di studio e gli habitat più rappresentativi.

Relativamente agli aspetti vegetazionali le indagini sul campo sono state mirate ad una più attenta e approfondita analisi dei consorzi vegetali presenti. Ciò al fine di meglio caratterizzare le cenosi dal punto di vista strutturale e di composizione in specie ottenendo informazioni utili a supportare gli interventi di mitigazione suggeriti nel Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale, che assicurano un idoneo inserimento paesaggistico-ambientale dell'opera.

Il metodo utilizzato per l'indagine della vegetazione è quello classico del rilievo fitosociologico di Braun Blanquet (Braun-Blanquet J. 1964).

Relativamente agli aspetti faunistici, in relazione alla notevole rilevanza della avifauna nella componenete zoologica l'analisi si è concentrata sulle comunità ornitiche.

Il metodo utilizzato per il rilevamento è quello dei transetti lineari ormai ampiamente sperimentato e di uso consolidato (Burnham et al., 1980).

Per quanto riguarda infine l'analisi degli ecosistemi le indagini sono state focalizzate sui corsi d'acqua, che rappresentano aree sensibili nell'ambito dei vari sistemi ecologici attraversati. Essi inoltre sono rappresentativi di una tipologia ambientale frequentemente intercettata dall'opera, che si sviluppa in prevalenza in galleria, uscendo allo scoperto per superare i corpi idrici. In rapporto a tali problematiche sono stati esaminati alcuni tratti di corsi d'acqua applicando l'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF).

Si tratta di un metodo di valutazione a carattere olistico e sintetico, che rispetto al consolidato indice I.B.E. (Indice Biotico Esteso, Ghetti 1997), allarga l'orizzonte dell'indagine, tenendo conto di un più ampio ventaglio di elementi ecosistemici, ed indaga sull'insieme dei processi coinvolti nelle dinamiche fisiche e biologiche fluviali.

Infatti l'obiettivo principale dell'indice consiste nella valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico ed in quello terrestre ad esso collegato.

2. COMPONENTE VEGETAZIONE

2.1 Metodologia di indagine

Come accennato in premessa la vegetazione è stata indagata mediante l'analisi fitosociologica, che studia le comunità vegetali utilizzando un approccio di tipo quali – quantitativo, che consente di delineare le peculiarità dei raggruppamenti vegetali omogenei. Per raggruppamenti vegetali omogenei si intendono fitocenosi che, in base alla composizione floristica, rilevano con la loro presenza un'ecologia particolare e autonoma.

L'elemento operativo fondamentale dell'indagine fitosociologica è il rilievo, che si articola nella definizione dei dati stazionali (altitudine, inclinazione, esposizione e dell'elenco floristico all'interno di una zona fisionomicamente omogenea.

Alle specie vegetali censite e riportate nell'elenco floristico è attribuito un indice di copertura sulla base della scala di abbondanza – dominanza di Braun – Blanquet (1932), di seguito riportata:

Simboli	Valori di copertura
r	Specie presente con uno o pochi individui
+	Specie presente con copertura scarsa
1	Specie ben rappresentata ma con copertura inferiore al 5%
2	Specie abbondante ma con copertura tra il 5-25%
3	Specie con copertura tra il 25 – 50%
4	Specie con copertura tra il 50 – 70%
5	Specie con copertura maggiore del 75 % dell'area di saggio

Il rilievo fitosociologico (metodo di valutazione quali-quantitativa) si differenzia dal rilievo strettamente floristico (metodo qualitativo) perché, accanto ad ogni specie, si annotano i valori di "abbondanza-dominanza".

E' necessario sottolineare che tali rilievi possono essere eseguiti solo all'interno di fitocenosi che sono fisionomicamente e strutturalmente omogenee. L'ampiezza dell'area rilevata deve essere tale da includere una superficie minima che comprenda i caratteri tipici della comunità, sia dal punto di vista floristico che ecologico.

Tale superficie è denominata popolamento elementare ed il campionamento così ottenuto è rappresentativo della vegetazione studiata. Nella fase di rilevamento vanno evitate le zone di transizione, che rappresentano il passaggio da una comunità ad un'altra e comportano il rischio di mescolare caratteri floristici ed ecologici tipici di comunità distinte.

2.2 I rilievi fitosociologici

I risultati dei rilievi, riportati nei paragrafi seguenti, sono documentati in apposite schede, largamente utilizzate nelle analisi fitosociologiche, articolate in dati stazionali e floristici; a ciascun rilievo è associata una documentazione fotografica dei consorzi vegetali esaminati.

I rilievi sono stati effettuati nelle seguenti stazioni:

1. Stazione su versante in destra idrografica al Rio Cantalupo
2. Stazione su versante in destra idrografica al Rio Varenne
3. Stazione su versante in destra idrografica al Fosso Bianchetta
4. Stazione in sinistra idrografica al Rio Maltempo
5. Stazione in destra idrografica al Rio Torbella nei pressi del ramo dell'autostrada A12
6. Stazione pendici orientali M. Cappuccio, presso Rio Velino

Di seguito vengono riportati per ciascuna sito rilevato i dati del rilievo fitosociologico, la localizzazione della stazione ed una documentazione fotografica dell'area.

2.2.1 RILIEVO 1 (STAZIONE VALLE RIO CANTALUPO)

Il rilievo è stato effettuato in corrispondenza del versante in destra idrografica al Rio Cantalupo. Esso è caratterizzato dalla presenza di formazioni prevalentemente arbustive costituite sia da fitocenosi proprie delle aree agricole abbandonate e terrazzate (aggruppamenti di rovi e specie lianose come *Clematis flammula*), che da specie pertinenti alle locali caratteristiche edafiche e climatiche appartenenti alla macchia mediterranea (ampie formazioni ad *Erica arborea*).

Localmente si rinvencono aggruppamenti a Robinia, che si sviluppano negli ex coltivi, piccoli boschetti di Leccio e formazioni di boscaglia di latifoglie.

All'interno di tali cenosi si rinvencono spesso esemplari di *Pinus pinaster*, che versano in situazioni di cattivo stato vegetativo.

Di seguito viene riportata una planimetria con indicata la stazione dell'indagine e la scheda del rilievo.

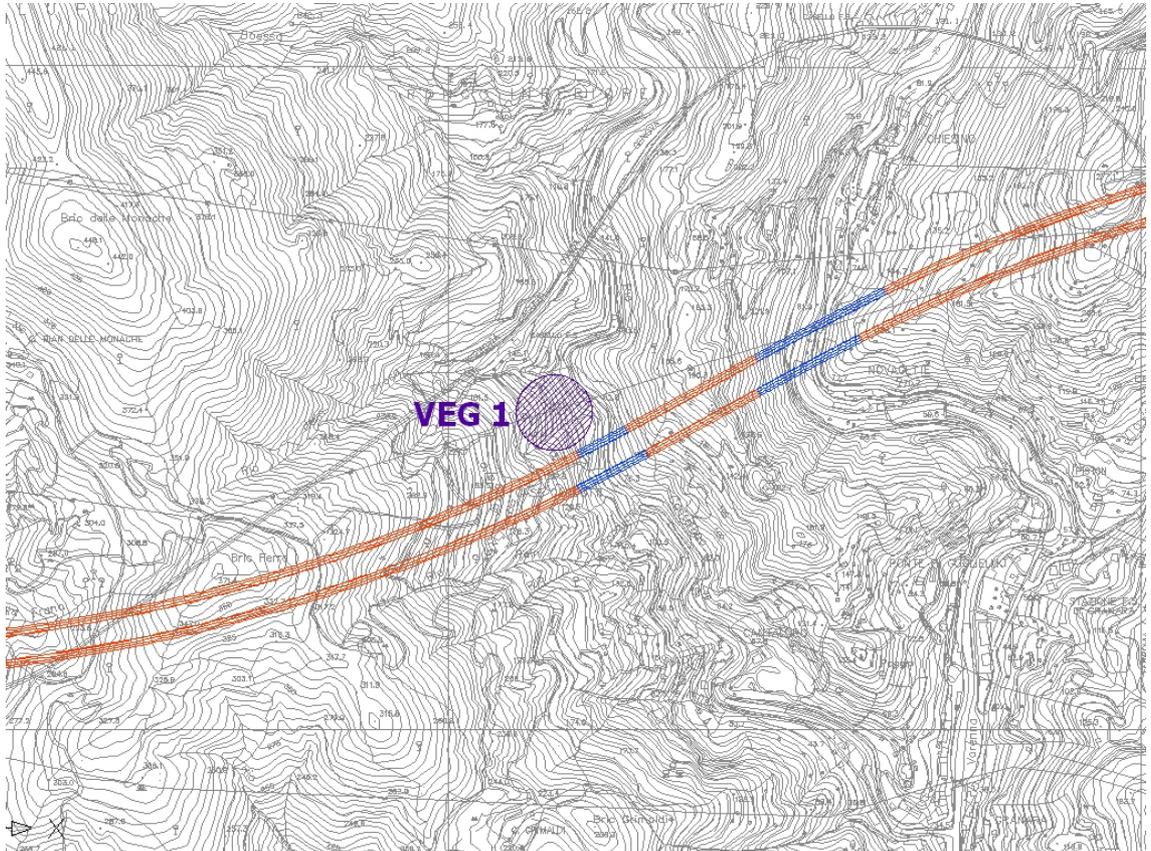


Figura 1 Localizzazione del rilievo fitosociologico

Rilievo

LOCALITA' – Versante destro Rio Cantalupo poco a monte dell'abitato di Cantalupo

DATA – 21 ottobre 2004

QUOTA – 100 m slm

ESPOSIZIONE – Nord-Est

INCLINAZIONE – 35°

TIPO DI VEGETAZIONE – Boscaglia mista di latifoglie con presenza di Pino marittimo

SUPERFICIE RILEVATA – 200 mq

COPERTURA VEGETALE – Copertura totale: 70%

Strato	Altezza	Diametro	Copertura
A – Arboreo alto	10 -15 m	25 cm	40%
B – Arboreo inf.	5-10 m	20 cm	10%
C – Arbustivo	3-4 m	-	10%
D - Arbustivo inf.	1-2 m	-	35%
E – Erbaceo	-	-	45%
F- Lianoso	-	-	45%

Strato	Genere e specie	Copertura
A	Fraxinus ornus	3
A	Ostrya carpinifolia	2
A	Quercus ilex	+
B	Pinus pinaster	1
B	Robinia pseudoacacia	1
C	Erica arborea	2
C	Ficus carica	+
C	Laurus nobilis	+
C	Quercus ilex	+
C	Quercus pubescens	+
C	Rhamnus alaternus	+
D	Cistus sp.	+
D	Coronilla emerus	2
D	Crataegus monogyna	1
D	Erica arborea	3
D	Pistacia terebinthus	+
D	Spartium junceum	+
E	Polypodium vulgare	+
E	Potentilla micrantha	+
E	Pteridium aquilinum	2
E	Ruscus aculeatus	+
E	Sesleria autumnalis	3
E	Viola canina	+
F	Smilax aspera	1
F	Rubia peregrina	2
F	Hedera helix	2
F	Clematis vitalba	3

NOTE: La vegetazione del versante in cui si colloca la formazione rilevata ha subito in passato evidenti condizionamenti da parte delle attività antropiche (aree agricole terrazzate), che risultano invece oggi in stato di abbandono. Il manto vegetale allo stato attuale è pertanto in fase di ricolonizzazione dei terrazzi abbandonati ed è in gran parte costituito da specie infestanti ad elevata capacità di diffusione (rovi, robinie, felce aquilina).

Tale vegetazione risulta localmente interrotta da formazioni costituite da specie arboree ed arbustive proprie delle locali fitocenosi di versante, ma che, anche in relazione al loro ridotto sviluppo areale, presentano evidenti alterazioni.

Come è possibile evidenziare anche nel rilievo effettuato, la cenosi risulta alterata sia nella struttura che è alquanto semplificata (il diametro degli elementi che compongono lo strato arboreo è mediamente di 20-25 cm), che nella composizione floristica. In particolare si evidenzia la significativa copertura dello strato lianoso (45%) con specie tipiche di situazioni manomesse (*Clematis vitalba*) e la presenza di specie che evidenziano situazioni di degrado (robinia, felce aquilina).

Nonostante gli aspetti di degrado si rileva comunque che la formazione presenta una discreta diversità in particolare nella componente arbustiva costituita da specie sempreverdi e caducifoglie. Tali elementi forniscono indicazioni utili in relazione alle potenzialità di ripristino del sito.

Documentazione fotografica



Foto 1. Valle del Rio Cantalupo (verso monte). La formazione rilevata è sul versante in destra idrografica.



Foto 2 – Valle del Rio Cantalupo (verso valle) La formazione rilevata è sul versante in destra idrografica.



Foto 3. Valle del Rio Cantalupo. Area di versante un tempo coltivata e terrazzata ed attualmente invasa da rovi. Nella parte sommitale del rilievo sono presenti aggruppamenti a Pino marittimo



Foto 4 – Valle del Rio Cantalupo. Versante in destra idrografica: aggruppamento arboreo di lecci

2.2.2 RILIEVO 2 (STAZIONE VALLE RIO VARENNA)

Il rilievo è stato effettuato in corrispondenza del versante in destra idrografica al Rio Varenna all'altezza dell'abitato di Novagette. Esso è caratterizzato dalla presenza di formazioni prevalentemente erbacee ed arbustive che si sviluppano lungo il ripido versante caratterizzato da rocce affioranti. Sono presenti esemplari di *Pinus pinaster*, che versano in situazioni di cattivo stato vegetativo.

Di seguito viene riportata una planimetria con indicata la stazione dell'indagine.



Figura 2 Localizzazione dei rilievo fitosociologico

Rilievo

LOCALITA' – Versante destro Rio Varena all'altezza dell'abitato di Novagette

DATA – 20 ottobre 2004

QUOTA – 125 m slm

ESPOSIZIONE – Nord-Est

INCLINAZIONE – 65°

TIPO DI VEGETAZIONE – Formazione a mosaico erbacea-arbustiva con presenza di alberi sparsi

SUPERFICIE RILEVATA – 200 mq

COPERTURA VEGETALE – Copertura totale: 75%

Strato	Altezza	Diametro	Copertura
A – Arboreo	5 - 7 m	15 cm	10%
B – Arboreo inf.	-	-	-
C – Arbustivo	2-3 m	-	50%
D - Arbustivo inf.	1.5-2 m	-	20%
E – Erbaceo	-	-	30%
F- Lianoso	-	-	10%

Strato	Genere e specie	Copertura
A	Pinus pinaster	+
A	Ostrya carpinifolia	1
A	Fraxinus ornus	1
A	Sorbus aria	+
C	Erica arborea	2
C	Fraxinus ornus	+
C	Quercus ilex	+
C	Rhamnus alaternus	+
C	Spartium junceum	+
D	Cistus salvifolius.	+
D	Coronilla emerus	+
D	Erica arborea	2
D	Myrtus communis	+
D	Viburnum tinus	+
E	Asparagus acutifolius	+
E	Teucrium chamaedrys	+
E	Peucedanum cervaria	1
E	Brachipodium rupestre	1
E	Bromus erectus	1
E	Dactylis glomerata	2
E	Festuca circummediterranea	2
E	Sesleria autumnalis	3
E	Inula salicina	+
F	Smilax aspera	2

NOTE: Il versante al cui interno si inserisce la comunità vegetale rilevata è caratterizzato da notevole acclività e rocciosità affiorante con presenza anche di piccole pareti rocciose. In considerazione degli elevati valori di pendenza la copertura vegetale risulta in prevalenza arbustiva ed erbacea con presenza di aggruppamenti arborei sparsi, nelle aree con maggior accumulo di suolo. Questi sono costituiti da elementi arborei del bosco misto oltre a sporadici esemplari di *Pinus pinaster* per lo più in cattive condizioni vegetative.

La cotica erbosa è per la maggior parte costituita da specie di graminacee.

Documentazione fotografica



Foto 5 – Versante in destra idrografica al Rio Varenne all'altezza di Novagette (area rilevata)



Foto 6 – Particolare della stazione rilevata

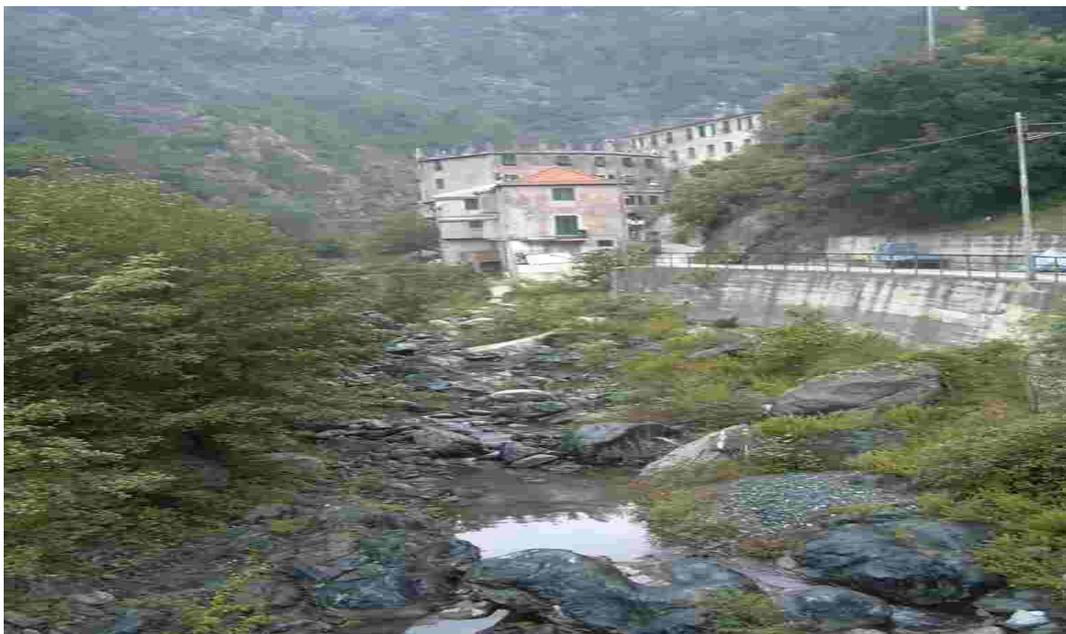


Foto 7 – Rio Varena all'altezza di Novagette. Sullo sfondo è visibile il versante con presenza di rocce affioranti in cui è stato effettuato il rilievo

2.2.3 RILIEVO 3 (STAZIONE VALLE FOSSO BIANCHETTA)

Il rilievo è stato effettuato in corrispondenza del versante in destra idrografica al Fosso Bianchetta. Nonostante la zona abbia subito evidenti interferenze da parte dell'uomo in particolare in relazione alle attività estrattive, che interessano gran parte del versante, sono ancora diffuse aree a copertura vegetale chiusa costituite da formazioni a boscaglia con elementi del bosco misto mesofilo.

Il rilievo effettuato è rappresentativo di tali situazioni.

Di seguito viene riportata una planimetria con indicata la stazione dell'indagine.

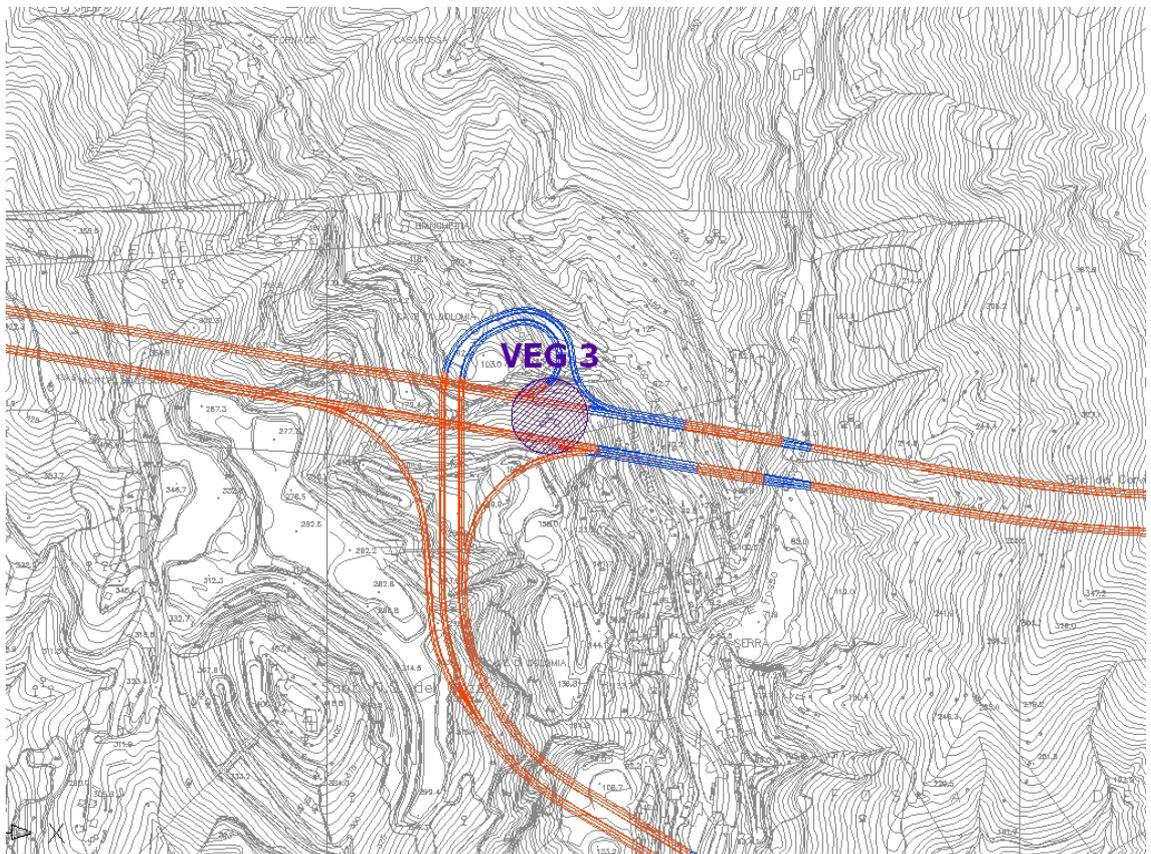


Figura 3 Localizzazione del rilievo fitosociologico

Rilievo

LOCALITA' – Versante destro Fosso Bianchetta

DATA – 20 ottobre 2004

QUOTA – 100 m slm

ESPOSIZIONE – Est - Nord-Est

INCLINAZIONE – 40°

TIPO DI VEGETAZIONE – Boscaglia a dominanza di Orniello

SUPERFICIE RILEVATA – 200 mq

COPERTURA VEGETALE – Copertura totale: 95%

Strato	Altezza	Diametro	Copertura
A – Arboreo alto	10 -12 m	10 –15cm	90%
B – Arboreo inf.	-	-	-
C – Arbustivo	3-4 m	-	20%
D - Arbustivo inf.	1-2 m	-	20%
E – Erbaceo	-	-	15%
F- Lianoso			80%

Strato	Genere e specie	Copertura
A	Fraxinus ornus	4
A	Ostrya carpinifolia	1
C	Alnus glutinosa	+
C	Corylus avellana	2
C	Laurus nobilis	2
C	Quercus ilex	1
C	Rhamnus alaternus	1
D	Coronilla emerus	1
D	Corylus avellana	2
D	Laurus nobilis	2
D	Rhamnus alaternus	1
D	Rhus coriaria	1
D	Ruscus aculeatus	2
E	Asparagus acutifolius	+
E	Ceterach officinalis	+
E	Mercurialis perennis	2
E	Polypodium vulgare	1
E	Sesleria autumnalis	2
F	Hedera helix	4
F	Clematis vitalba	2

NOTE: La formazione appare fortemente semplificata dal punto di vista strutturale e floristico. Essa si compone infatti di un unico strato arboreo costituito da elementi giovani che originano una fitta boscaglia. La copertura, in cui è dominante l'orniello (*Fraxinus ornus*), è pressoché monospecifica in quanto le altre specie arboree sono presenti in maniera sporadica. L'elevata copertura dello strato arboreo limita fortemente lo sviluppo del sottobosco che risulta dominato dall'edera.

Documentazione fotografica



Foto 8. Versante in destra idrografica al Fosso Bianchetta in cui sono evidenti le aree estrattive affiancate alle formazioni boscate.



Foto 9. Formazione boschiva rilevata. Zona di margine



Foto 10. Particolare del mantello della formazione boschiva rilevata

2.2.4 RILIEVO 4 (STAZIONE VALLE RIO MALTEMPO)

Il rilievo è stato effettuato sul versante in sinistra idrografica al Rio Maltempo in corrispondenza della formazione boschiva a dominanza di Castagno che si sviluppa fino quasi al limite del corso d'acqua.

Di seguito viene riportata una planimetria con indicata la stazione dell'indagine.

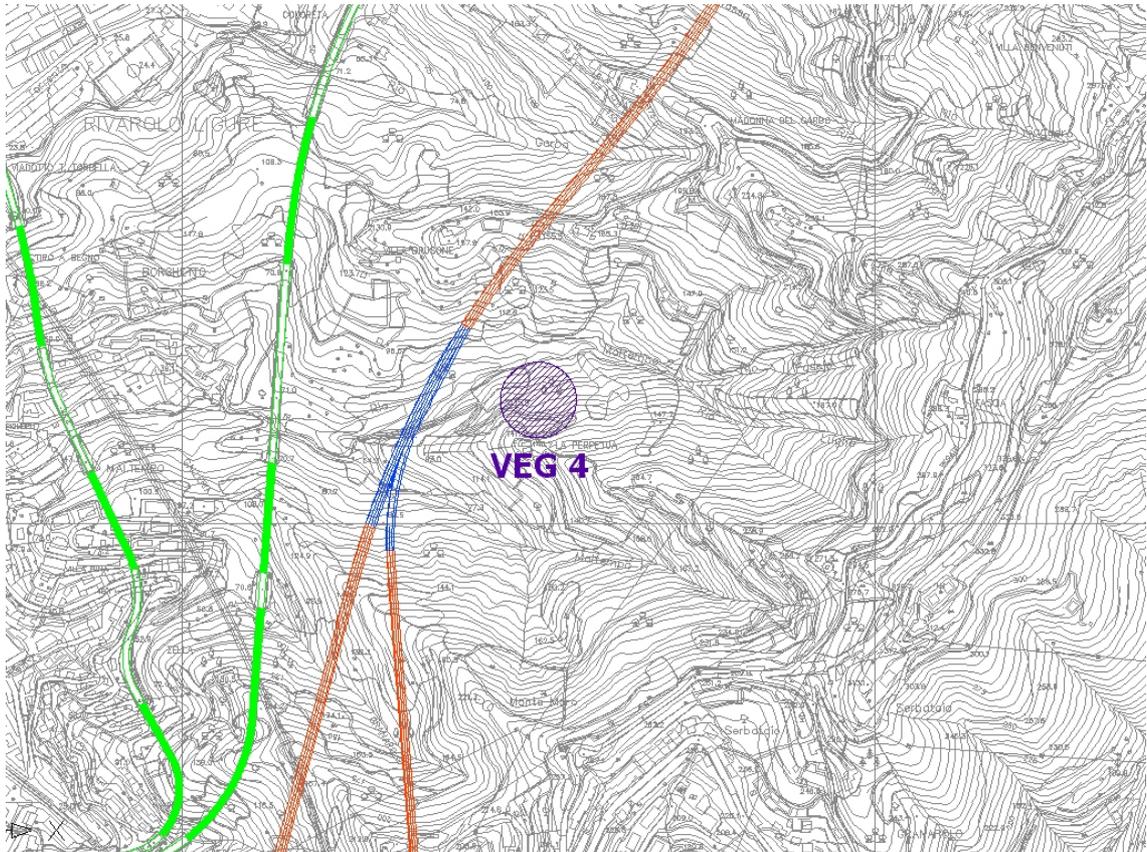


Figura 4 Localizzazione dei rilievo fitosociologico

Rilievo

LOCALITA' – Versante sinistro Rio Maltempo

DATA – 20 ottobre 2004

QUOTA – 100 m slm

ESPOSIZIONE –Nord

INCLINAZIONE – 60°

TIPO DI VEGETAZIONE – Bosco di castagno

SUPERFICIE RILEVATA – 200 mq

COPERTURA VEGETALE – Copertura totale: 90%

Strato	Altezza	Diametro	Copertura
A – Arboreo alto	15-25 m	30-40cm	70%
B – Arboreo inf.	8-15	20-25-	15%
C – Arbustivo	4-7 m	-	5%
D - Arbustivo inf.	1-2 m	-	15%
E – Erbaceo	-	-	30%
F- Lianoso			80%

Strato	Genere e specie	Copertura
A	Castanea sativa	4
A	Fraxinus ornus	2
A	Ostrya carpinifolia	2
A	Acer campestre	1
B	Castanea sativa	2
B	Fraxinus ornus	1
B	Ostrya carpinifolia	1
B	Acer campestre	+
C	Acer campestre	1
C	Coronilla emerus	2
C	Corylus avellana	1
C	Crataegus monogyna	+
C	Fraxinus ornus	2
C	Sambucus nigra	3
C	Ostrya carpinifolia	2
D	Acer campestre	1
D	Corylus avellana	1
D	Sambucus ebulus	1
	Rubus ulmifolius	2
E	Ceterach officinalis	1
E	Dryopteris filix-mas	2
E	Prunella grandiflora	1
E	Viola canina	1
E	Avenella flexuosa	+
E	Pteridium aquilinum	+
E	Teucrium scorodonia	+
E	Phyteuma scorzonifolium	+

F	Hedera helix	2
F	Clematis vitalba	2

NOTE: La formazione boschiva rilevata si estende nell'intorno dell'impluvio del Rio Maltempo. Si tratta di una fitocenosi a prevalenza di castagno ed a carattere mesofilo su suolo poco aerato. La composizione dello strato arbustivo superiore ed inferiore in cui non si riscontra il castagno ma altre latifoglie (acero campestre, nocciolo, carpino nero, orniello) evidenzia uno stato di evoluzione verso il bosco misto mesofilo.

L'elevata copertura degli strati arborei ed arbustivi limita la penetrazione della luce nel sottobosco e di conseguenza anche lo sviluppo dello strato erbaceo. Una discreta diffusione hanno invece le specie lianose che si sviluppano in gran parte anche sul terreno.

Documentazione fotografica



Foto 11. Valle del Rio Maltempo. Formazione boschiva rilevata.



Foto 12. Particolare della formazione boschiva



Foto 13. Mantello della formazione boschiva in cui prevalgono elementi arbustivi

2.2.5 RILIEVO 5 (STAZIONE VALLE RIO TORBELLA)

Il rilievo è stato effettuato nell'area di fondovalle in destra idrografica al Rio Torbella nei pressi dell'autostrada A12. In particolare è stata rilevata la fascia marginale dell'ampia formazione boschiva che si estende a sud dell'autostrada e che risulta in parte caratterizzata dal bosco misto ed in parte da formazioni a castagno.

Di seguito viene riportata una planimetria con indicata la stazione dell'indagine.

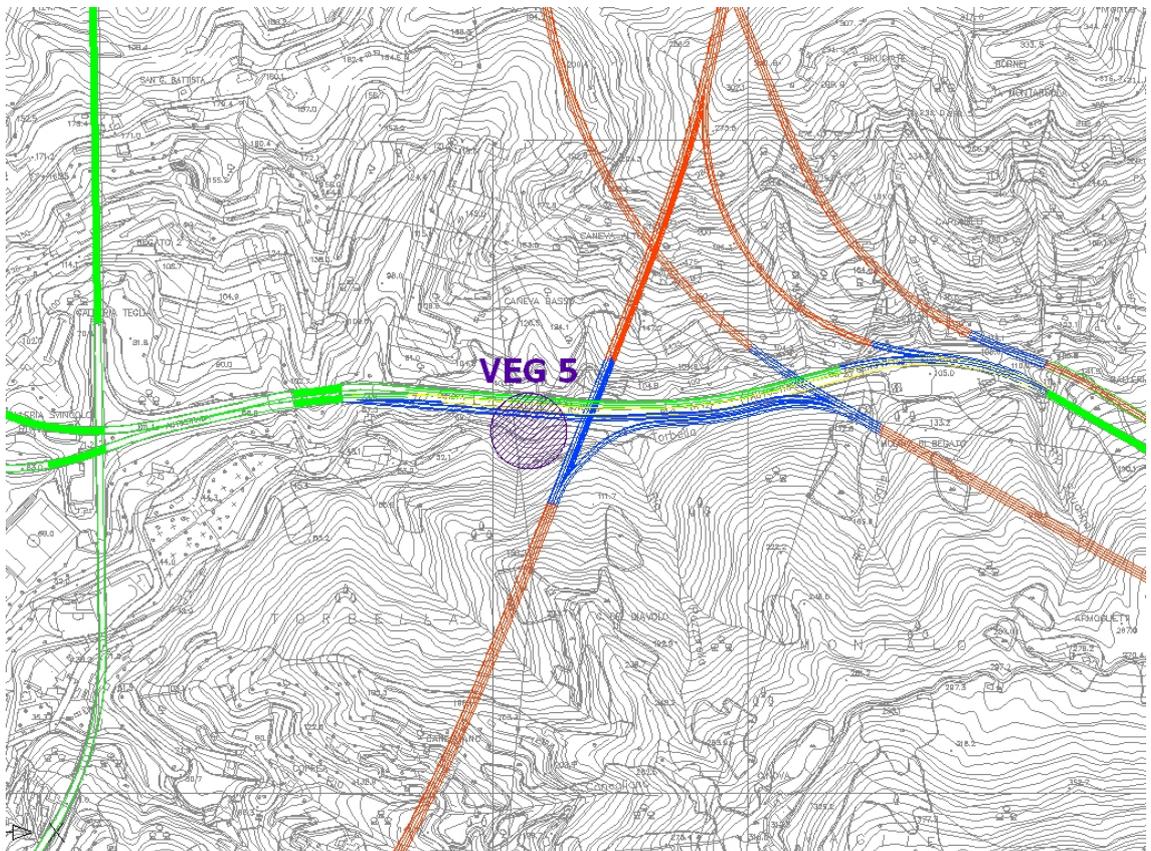


Figura 5 Localizzazione dei rilievo fitosociologico

Rilievo

LOCALITA' – Versante destro Rio Torbella

DATA – 20 ottobre 2004

QUOTA – 75 m slm

ESPOSIZIONE –Sud- Sud-Est

INCLINAZIONE – 70°

TIPO DI VEGETAZIONE – Bosco di latifoglie con massiccia presenza di Robinia

SUPERFICIE RILEVATA – 200 mq

COPERTURA VEGETALE – Copertura totale: 85%

Strato	Altezza	Diametro	Copertura
A – Arboreo alto	20-25 m	25-40cm	65%
B – Arboreo inf.	10 –20	15-25-	15%
C – Arbustivo	4-7 m	-	10%
D - Arbustivo inf.	1-2 m	-	5%
E – Erbaceo	-	-	10%
F- Lianoso			15%

Strato	Genere e specie	Copertura
A	Robinia pseudoacacia	4
A	Fraxinus ornus	1
A	Ostrya carpinifolia	1
A	Acer campestris	+
A	Populus nigra	+
B	Robinia pseudoacacia	2
B	Fraxinus ornus	1
B	Ostrya carpinifolia	1
B	Acer campestre	+
C	Acer campestre	+
C	Ligustrum vulgare	1
C	Ficus carica	+
C	Robinia pseudoacacia	1
C	Sambucus nigra	+
C	Rubus ulmifolius	1
D	Robinia pseudoacacia	1
D	Sambucus nigra	+
E	Urtica dioica	1
E	Geum urbanum	+
E	Pteridium aquilinum	1
E	Teucrium scorodonia	+
E	Parietaria diffusa	1
E	Hieracium racemosum	+
E	Ceterach officinalis	+
E	Teucrium scorodonia	+
F	Hedera helix	2
F	Clematis vitalba	2

NOTE: Il rilievo è stato effettuato in corrispondenza della scarpata prospiciente il Rio Torbella (in destra idrografica) in prossimità dell'asse autostradale esistente. In relazione alla vicinanza con l'infrastruttura nel rilievo si evidenziano alterazioni della composizione floristica della fitocensi in cui dominante risulta una specie infestante quale la Robinia.

La presenza di altre latifoglie quali l'acero campestre, l'orniello ed il carpino nero evidenziano le potenzialità per il bosco misto mesofilo, che peraltro si sviluppa nelle aree limitrofe. La presenza di specie igrofile come il Pioppo nero è da mettere in relazione con la vicinanza al corso d'acqua.

Documentazione fotografica



Foto 14. Valle del Rio Torbella. In primo piano il versante in destra idrografica rilevato con presenza di Robinia



Foto 15. Particolare della formazione boschiva rilevata

2.2.5 RILIEVO 6 (STAZIONE PENDICI ORIENTALI M. CAPPUCCIO)

Il rilievo è stato effettuato alle pendici orientali del M. Cappuccio presso il Rio Velino. Esso ha interessato una formazione boschiva mesofila a dominanza di Carpino nero.

Di seguito viene riportata una planimetria con indicata la stazione dell'indagine.

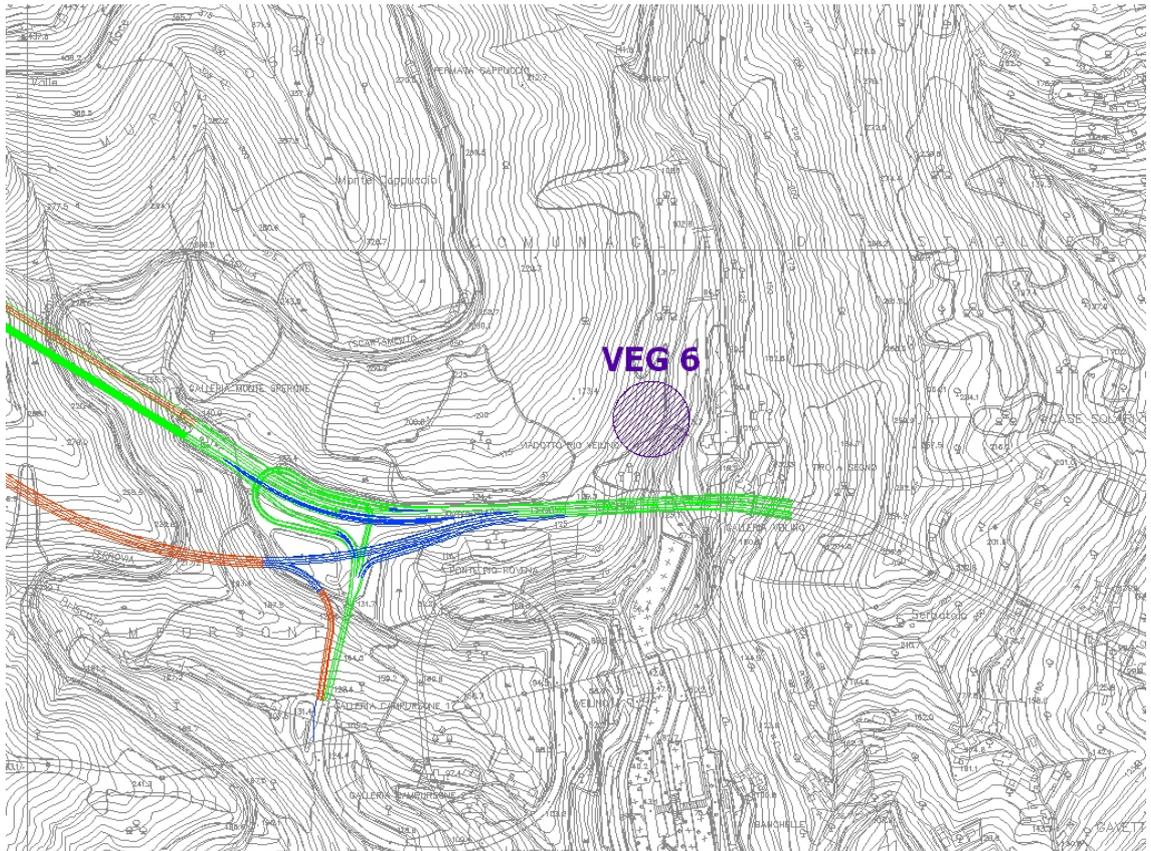


Figura 6 Localizzazione dei rilievo fitosociologico

Rilievo

LOCALITA' – Pendici orientali M. Cappuccio presso Rio Velino

DATA – 21 ottobre 2004

QUOTA – 125 m slm

ESPOSIZIONE –Est

INCLINAZIONE – 50°

TIPO DI VEGETAZIONE – Bosco misto a dominanza di *Ostrya carpinifolia*

SUPERFICIE RILEVATA – 200 mq

COPERTURA VEGETALE – Copertura totale: 70%

Strato	Altezza	Diametro	Copertura
A – Arboreo alto	10-15 m	20-25	70%
B – Arboreo inf.	-	-	15%
C – Arbustivo	3 –4 m	-	20%
D - Arbustivo inf.	1-2 m	-	40%
E – Erbaceo	-	-	60%
F- Lianoso			60%

Strato	Genere e specie	Copertura
A	<i>Fraxinus ornus</i>	5
A	<i>Ostrya carpinifolia</i>	70
A	<i>Quercus ilex</i>	10
A	<i>Quercus pubescens</i>	5
A	<i>Populus nigra</i>	+
C	<i>Cornus sanguinea</i>	20
C	<i>Arbutus unedo</i>	+
C	<i>Crataegus monogyna</i>	+
C	<i>Fraxinus ornus</i>	5
C	<i>Laurus nobilis</i>	15
C	<i>Quercus ilex</i>	5
C	<i>Sambucus nigra</i>	5
C	<i>Ostrya carpinifolia</i>	15
C	<i>Viburnum tinus</i>	5
D	<i>Cornus sanguinea</i>	10
D	<i>Coronilla emerus</i>	10
D	<i>Crataegus monogyna</i>	+
D	<i>Laurus nobilis</i>	20
D	<i>Quercus ilex</i>	+
D	<i>Sambucus ebulus</i>	10
D	<i>Viburnum tinus</i>	10
D	<i>Rubus ulmifolius</i>	15
E	<i>Peucedanum cervaria</i>	15
E	<i>Rubia peregrina</i>	10
E	<i>Sesleria autumnalis</i>	60
E	<i>Viola canina</i>	10
F	<i>Smilax aspera</i>	10

F	Hedera helix	50
F	Clematis vitalba	15

NOTE: Il bosco rilevato si presenta alquanto semplice dal punto di vista strutturale in quanto costituito

Documentazione fotografica



Foto 16. Pendici orientali del M. Cappuccio

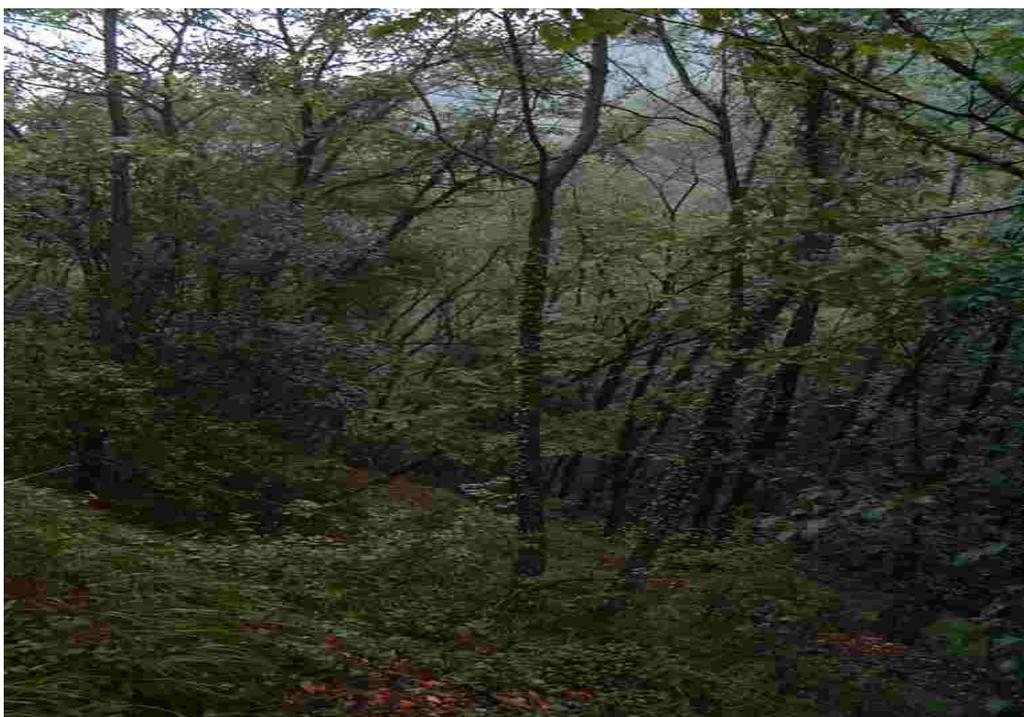


Foto 17. Formazione boschiva rilevata

3. COMPONENTE FAUNA

3.1 Metodologia di indagine

Come accennato in premessa l'analisi è stata focalizzata sulle comunità ornitiche.

L'avifauna è una componente zoologica di notevole rilevanza naturalistica negli ecosistemi. In primo luogo perché occupa con numerose specie praticamente tutti i biotopi naturali ed artificiali presenti; in secondo luogo perché costituisce un gruppo faunistico particolarmente visibile ed estremamente diversificato. Inoltre gli Uccelli forniscono, grazie alla loro elevata osservabilità e relativa facilità di riconoscimento sul campo, un utile punto di riferimento per una valutazione dello stato qualitativo di un biotopo.

Inoltre va aggiunto che a seguito della loro elevatissima capacità di spostamento, le comunità avifaunistiche rispondono in tempi molto brevi alle variazioni ambientali e possono in questo modo essere utilizzate come degli indicatori ecologici, soprattutto se il livello di studio prende in considerazione l'intera comunità delle specie presenti nei differenti biotopi.

Il metodo utilizzato per rilevamento delle comunità di avifauna è quello del transetto lineare. Esso prevede l'individuazione di percorsi lineari rappresentativi al fine di registrare tutti gli individui delle diverse specie intercettati lungo il percorso.

Il metodo permette di ottenere una valutazione quantitativa della costituzione delle comunità. Esso prevede che l'osservatore, stabilito un itinerario (transetto), procede lentamente (1-2 Km/ora) e registri tutti gli uccelli visti o sentiti durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto.

Si tratta di un metodo che può rappresentare un punto di riferimento utile per il monitoraggio della biodiversità, confronto tra habitat, indagini pre e post trattamento, andamento delle popolazioni e può fornire dati di densità. E' principalmente utilizzato in ambienti aperti.

3.2 Transetto stazione Rio Cantalupo

L'indagine ha previsto un unico rilevamento lungo un percorso parallelo al Rio Cantalupo (da valle verso monte) in corrispondenza di un'area di versante dominata da cenosi arbustive come già descritto al cap. 2.2.1.

Nella seguente figura viene indicato il percorso effettuato per il transetto.

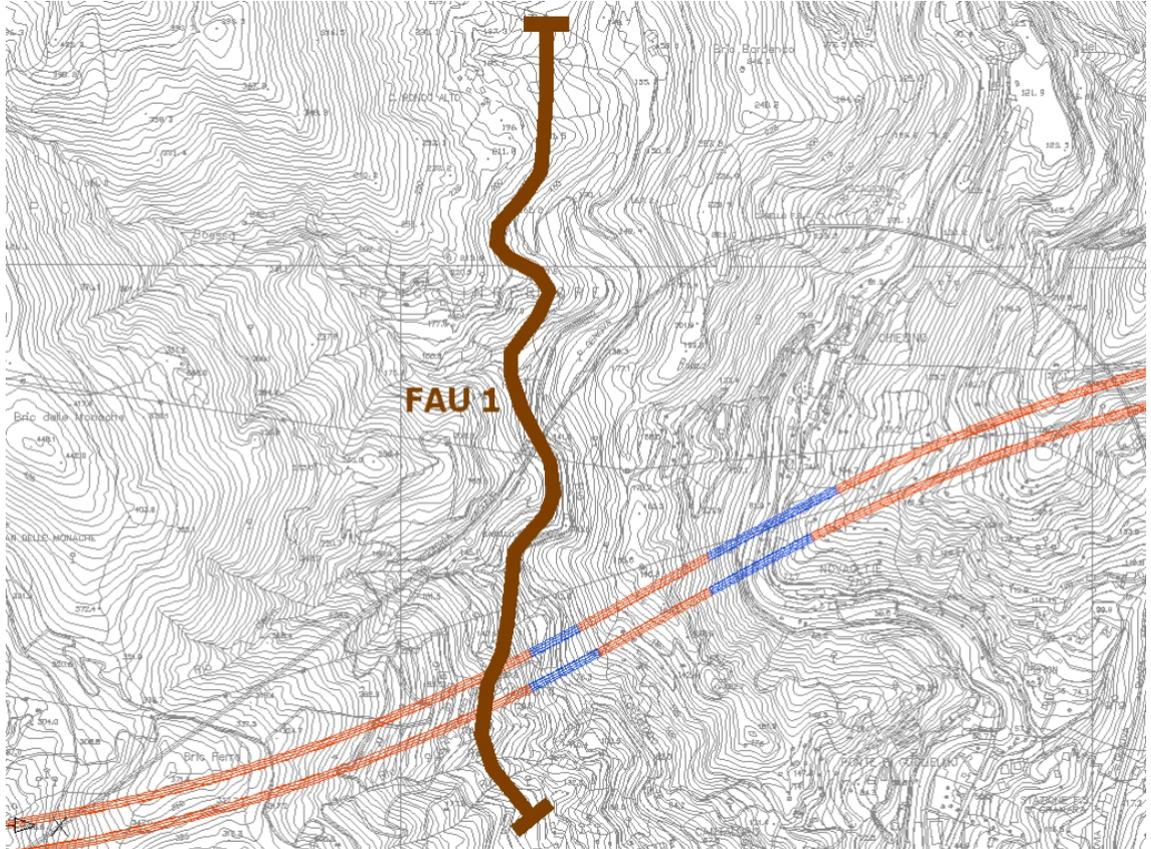


Figura 6 Localizzazione del transetto

Scheda del rilevamento

DATA: 21 ottobre 2004

ZONA: Valle del Cantalupo (versante in destra idrografica)

LUNGHEZZA: 1390 m

ORA INIZIO: 9.00

ORA FINE :10.30

TIPO DI STRADA: sentiero

QUOTA MEDIA: 100 m slm

METEO: nuvoloso con visibilità buona

HABITAT INCONTRATI: Case isolate, aree coltivate (orti, seminativo), macchia a dominanza di erica, formazioni a rovo e felce aquilina su coltivi in abbandono, aggruppamenti di lecci e di latifoglie, pini marittimi, torrente

SPECIE RILEVATE

Specie	Distanza perpendicolare (m)					N.ind.	Habitat e Note
	0-50	50-100	100-200	200-300	>300		
Capinera (<i>Sylvia anticapilla</i>)	X					1	Coltivo abbandonato
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	X					2	Area coltivata
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	X					1	Cespugli presso il corso d'acqua
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	X					3	Greto corso d'acqua
Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>)	X					1	Macchia ad Erica arborea
Strillozzo (<i>Miliaria calandra</i>)	X					1	Area coltivata
Cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>)	X					1	Aggruppamento di lecci
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)				X		1	Udito il verso
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)					x	1	In volo sul versante destro della valle
Ciciallegra (<i>Parus major</i>)	X					1	Adiacenza abitazioni

Documentazione fotografica



Foto 18 Valle del Rio Cantalupo; sono visibili gli habitat dei coltivi, dei boschi di latifoglie e degli arbusteti



Foto 19 Valle del Rio Cantalupo, particolare della zona di fondovalle in cui è visibile il greto del torrente

4. COMPONENTE ECOSISTEMI

4.1 Metodologia di indagine

Come accennato in premessa l'indagine ha riguardato i corsi d'acqua ed è stata effettuata mediante l'applicazione dell'Indice di Funzionalità fluviale (IFF).

La metodica di questo indice (Manuale ANPA, 2003), con un approccio di tipo olistico, fornisce informazioni peculiari che possono differire, anche sensibilmente, da quelle fornite da altri indici o metodi che restringono l'indagine ad un numero più limitato di aspetti e/o comparti ambientali (es. I.B.E., analisi chimiche, microbiologiche, ecc.).

Infatti i metodi chimici e microbiologici limitano il loro campo di indagine all'acqua fluente, gli indici biotici lo estendono all'alveo bagnato e l'IFF all'intero sistema fluviale, fornendo una sintesi qualitativa del sistema.

4.2 L'indice di funzionalità fluviale

Il rilevamento dell'IFF si basa sulla compilazione di schede strutturate in una parte iniziale relativa alle informazioni ambientali di corredo e di 14 domande che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua.

I dati di corredo richiesti riguardano il bacino, il corso d'acqua, la località, la larghezza dell'alveo di morbida, la lunghezza del tratto omogeneo in esame.

Le domande possono essere raggruppate in gruppi funzionali:

- le domande 1-4 riguardano le condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante al corso d'acqua ed analizzano le diverse tipologie strutturali che influenzano l'ambiente fluviale, come, ad esempio, l'uso del territorio o l'ampiezza della zona riparia naturale;
- le domande 5 e 6 si riferiscono alla ampiezza relativa dell'alveo bagnato e alla struttura fisica e morfologica delle rive, per le informazioni che esse forniscono sulle caratteristiche idrauliche;
- le domande 7-11 considerano la struttura dell'alveo, con l'individuazione delle tipologie che favoriscono la diversità ambientale e la capacità di autodepurazione di un corso d'acqua;
- le domande 12-14 rilevano le caratteristiche biologiche, attraverso l'analisi strutturale delle comunità macrobentonica e macrofita e della conformazione del detrito.

Alle risposte sono assegnati pesi numerici raggruppati in 4 classi (con peso minimo 1 e massimo 30) che esprimono le differenze funzionali tra le singole risposte.

L'attribuzione degli specifici pesi numerici alle singole risposte non ha giustificazioni matematiche, ma deriva da valutazioni sull'insieme dei processi funzionali influenzati dalle caratteristiche oggetto di ciascuna risposta.

I valori di I.F.F. vengono tradotti in 5 Livelli di Funzionalità (L. F.)

Nei paragrafi che seguono sono riportate le schede utilizzate per il rilevamento dell'Indice di Funzionalità Fluviale in ciascuna stazione rilevata. Le indagini previste hanno interessato 3 corsi d'acqua in corrispondenza dei quali saranno realizzati i viadotti. L'applicazione dell' I.F.F. non ha riguardato l'intero corpo idrico, ma solo un tratto omogeneo del corso d'acqua in corrispondenza dell'area interessata dai lavori. Ciò al fine di valutare l'attuale stato di funzionalità del tratto di interesse e stimarne le interferenze sulla base delle interazioni prodotte dall'opera.

I tratti dei corsi d'acqua presi in esame per la valutazione dell'IFF sono i seguenti:

- Rio Cantalupo – tratto a valle della ferrovia
- Rio Varenna – tratto all'altezza di Novagette
- Rio Maltempo – tratto a monte dell'attuale asse autostradale

4.2.1 IFF STAZIONE RIO CANTALUPO

Il rilevamento è stato effettuato in corrispondenza del tratto a valle del ponte ferroviario come indicato in planimetria. In questo tratto il corso d'acqua presenta un letto roccioso e ciottoloso e si situa a stretto contatto con la vegetazione prevalentemente arbustiva del versante. Nella Carta Bionaturalistica della Regione Liguria (2003) il tratto in esame è indicato quale corpo idrico con buona qualità delle acque e discreto livello di biodiversità.

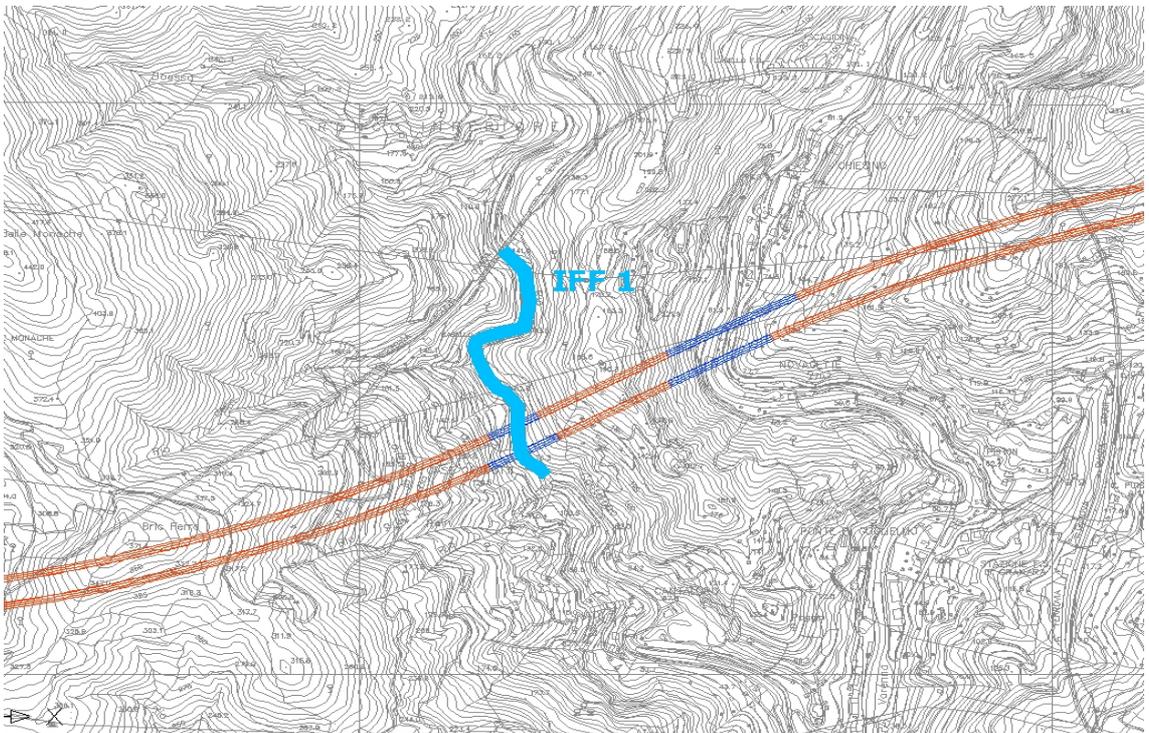


Figura 8 Localizzazione del tratto rilevato

SCHEDA I.F.F. (RIO CANTALUPO)

BACINO – Varenna

CORSO D'ACQUA – Rio Cantalupo

LOCALITA' – Tratto a valle del ponte ferroviario

TRATTO (METRI) – 500 m

LARGHEZZA ALVEO DI MORBIDA (METRI) – 5 m

DATA – 3 novembre 2004

SPONDA	Sx		Dx
---------------	-----------	--	-----------

1) Stato del territorio circostante			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2) Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

2bis) Vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

3) Ampiezza della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva			
a) Fascia di vegetazione perfluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perfluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perfluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perfluviale assente	1		1

4) Continuità della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva			
a) Senza interruzioni	20		20
b) Con interruzioni	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

5) Condizioni idriche dell'alveo			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

6) Conformazione delle rive			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento, (o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8) Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9) Sezione trasversale			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

10) Struttura del fondo dell'alveo			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

11) Raschi, pozze o meandri			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

13) Detrito			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

14) Comunità macrobentonica			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

Punteggio totale	241	241
Livello di funzionalità	II	II

Commento: Il livello di funzionalità del tratto considerato risulta buono (II). Infatti la naturalità dell'ambiente circostante e la microdiversità dell'alveo garantiscono la presenza di strutture di ritenzione diversificate e di adeguate comunità coinvolte nel processo di autodepurazione.

Documentazione fotografica



Foto 20. Rio Cantalupo (verso monte) a valle del ponte ferroviario.



Foto 21 – Tratto della sponda destra e versante vegetato sovrastante



Foto 22 Particolare della conformazione dell'alveo in cui è evidente l'alternarsi di raschi e pozze

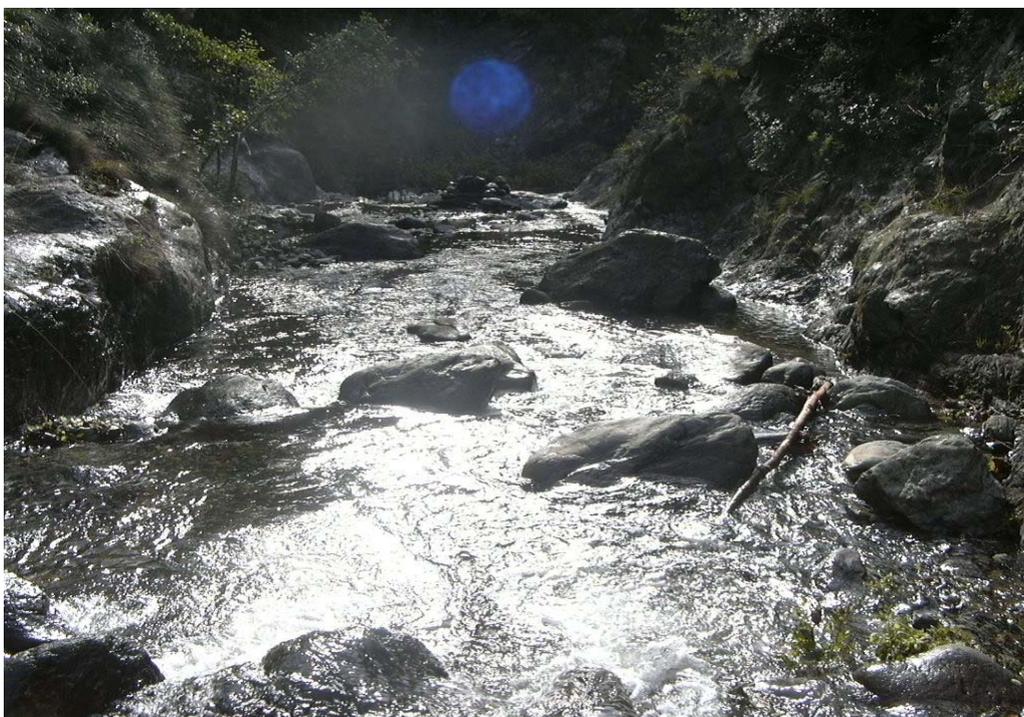


Foto 23 - Particolare dell'alveo con presenza di massi che creano una diversificazione dell'habitat

4.2.2 IFF STAZIONE RIO VARENNA

Il rilevamento è stato effettuato all'altezza dell'abitato di Novagette, nel tratto in cui è prevista la realizzazione del viadotto.

Nel tratto esaminato si osserva una diversificazione delle sponde: la sinistra appare compromessa per la presenza di opere di contenimento in cemento e di una strada che si sviluppa parallelamente al corso d'acqua; la sponda destra ha invece una conformazione naturale ed è caratterizzata a tratti da pareti ripide e rocciose alternate a formazioni arbustive anche a carattere igrofilo.



Figura 9 Localizzazione del tratto rilevato

SCHEDA I.F.F. (RIO VARENNA)

BACINO – Varenna

CORSO D'ACQUA – Rio Varenna

LOCALITA' – Tratto all'altezza di Novagette

TRATTO (METRI) – 650 m

LARGHEZZA ALVEO DI MORBIDA (METRI) – 7 m

DATA – 3 novembre 2004

	SPONDA	Sx	Dx
--	--------	----	----

1) Stato del territorio circostante			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2) Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

2bis) Vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

3) Ampiezza della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva			
a) Fascia di vegetazione perfluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perfluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perfluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perfluviale assente	1		1

4) Continuità della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva			
a) Senza interruzioni	20		20
b) Con interruzioni	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

5) Condizioni idriche dell'alveo			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

6) Conformazione delle rive			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento, (o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8) Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9) Sezione trasversale			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

10) Struttura del fondo dell'alveo			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

11) Raschi, pozze o meandri			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

13) Detrito			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

14) Comunità macrobentonica			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

Punteggio totale	162	215
-------------------------	------------	------------

Livello di funzionalità	III	II
--------------------------------	------------	-----------

Commento: Nell'alveo considerato la funzionalità risente dell'artificializzazione della sponda sinistra in cui sono presenti opere di contenimento, che limitano lo sviluppo della vegetazione perifluviale (IFF III – mediocre). Tale effetto è comunque parzialmente compensato dalle caratteristiche della sponda destra (IFF II – buono), con un buon livello di naturalità delle sponde, che si presentano diversificate (pareti rocciose verticali alternate a aggruppamenti di vegetazione igrofila arboreo-arbustiva). Nell'alveo si riscontrano inoltre aspetti di micro e macrodiversità, che consentono la presenza di strutture di ritenzione diversificate e di comunità coinvolte nel processo di autodepurazione.

Documentazione fotografica



Foto 24. Rio Varena (verso monte) nel tratto compreso tra Novagette ed il ponte ferroviario.



Foto 25 – Tratto della sponda sinistra in cui è visibile il muro di contenimento



Foto 26 Rio Varena verso monte. E' visibile la sponda destra caratterizzata a tratti da pareti ripide e rocciose alternate a formazioni arbustive anche a carattere igrofilo



Foto 27 - Particolare dell'alveo.

4.2.3 IFF STAZIONE RIO MALTEMPO

Il rilevamento è stato effettuato in corrispondenza del Rio Maltempo nel tratto a monte dell'attuale viadotto autostradale. Nel tratto esaminato il corso d'acqua si inserisce all'interno di una formazione boscata a dominanza di Castagno e presenta aspetti di integrità ed un buono stato di conservazione. Nella Carta Bionaturalistica della Regione Liguria (2003) esso viene infatti indicato come un corpo idrico con buona qualità delle acque e discreto livello di biodiversità.

Di seguito è indicata l'ubicazione del tratto rilevato.

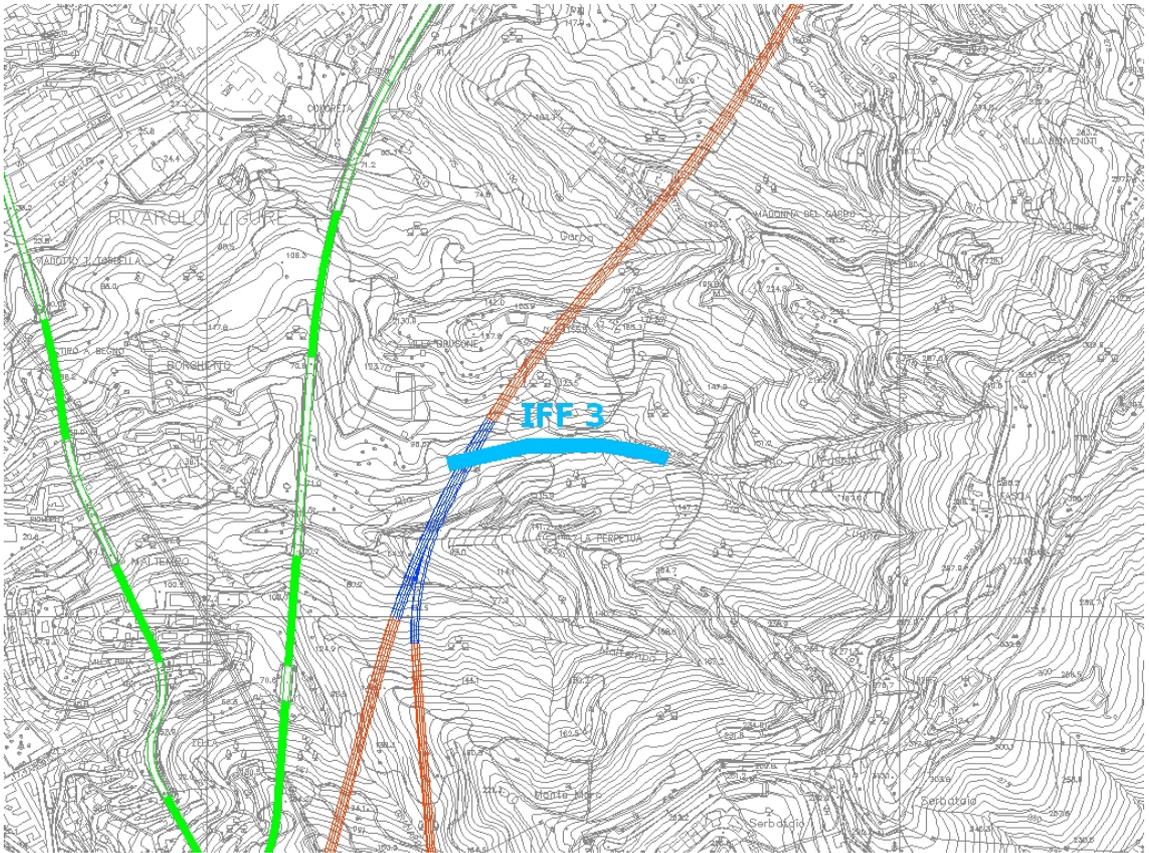


Figura 10 Localizzazione del tratto rilevato

SCHEDA I.F.F. (RIO MALTEMPO)

BACINO – Polcevera
 CORSO D'ACQUA – Rio Maltempo
 LOCALITA' – Tratto a monte del viadotto autostradale
 TRATTO (METRI) – 320 m
 LARGHEZZA ALVEO DI MORBIDA (METRI) – 5 m
 DATA – 4 novembre 2004

	SPONDA	Sx	Dx
--	--------	----	----

1) Stato del territorio circostante			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2) Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

2bis) Vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

3) Ampiezza della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva			
a) Fascia di vegetazione perfluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perfluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perfluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perfluviale assente	1		1

4) Continuità della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva			
a) Senza interruzioni	20		20
b) Con interruzioni	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

5) Condizioni idriche dell'alveo			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

6) Conformazione delle rive			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento, (o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8) Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9) Sezione trasversale			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

10) Struttura del fondo dell'alveo			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

11) Raschi, pozze o meandri			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

13) Detrito			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

14) Comunità macrobentonica			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

Punteggio totale	260	260
-------------------------	------------	------------

Livello di funzionalità	I-II	I-II
--------------------------------	-------------	-------------

Commento: Il livello di funzionalità del tratto considerato è elevato- buono (I-II); la naturalità dell'ambiente circostante e la micro e la macrodiversità dell'alveo, garantiscono infatti la presenza di strutture di ritenzione diversificate e di adeguate comunità coinvolte nel processo di autodepurazione.

Documentazione fotografica



Foto 28: Rio Maltempo, alveo con alternanza di raschi e pozze



Foto 29. Rio Maltempo: particolare della sponda.



Foto 30 – Rio Maltempo, particolare dell'alveo



Foto 31 Rio Maltempo, particolare dell'alveo