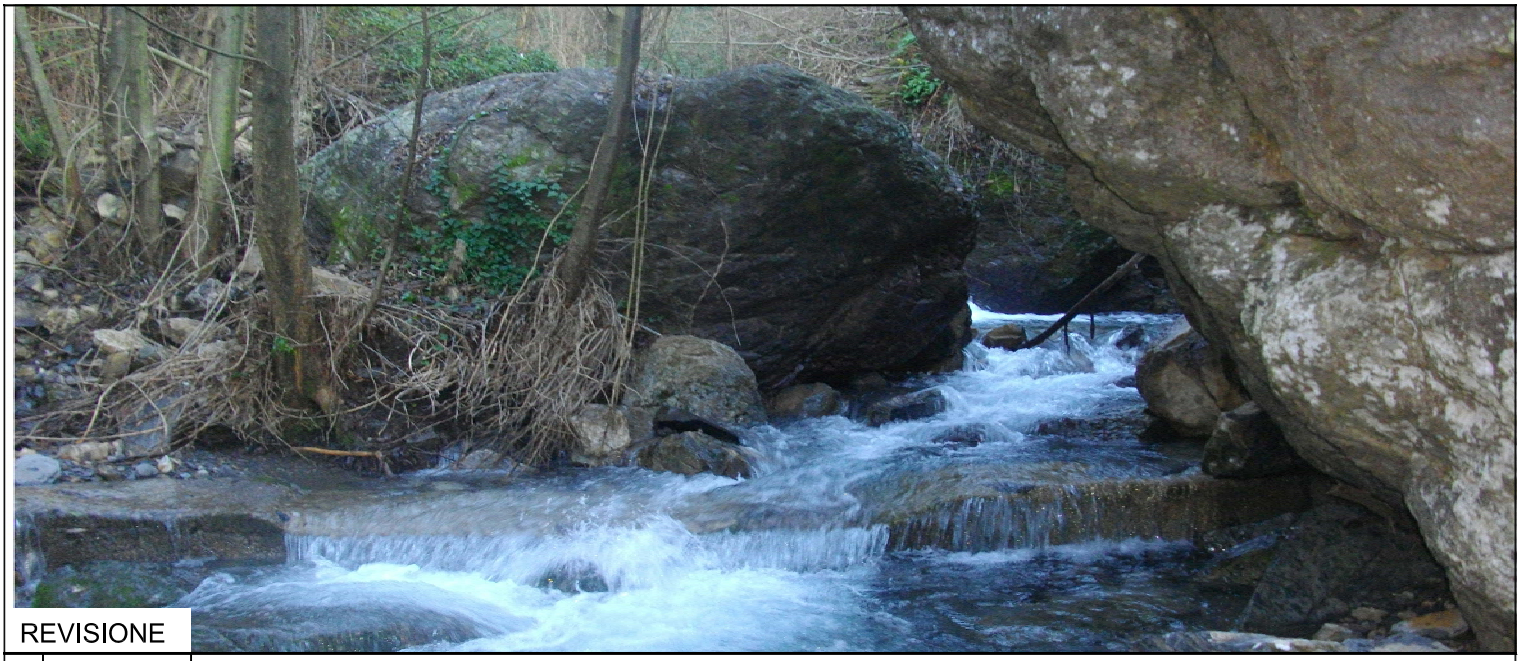


REVISIONE	DATA	NOTE
REV.1	2016-05	INTEGRAZIONI PROCEDURA SCREENING

NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO DENOMINATO "**STATALE**" SUL RIO STATALE

CITTA METROPOLITANA DI GENOVA
COMUNE DI NE

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

ENERGIAVERDE S.r.l.

VIA VITTORIO VENETO 11 - 15076 OVADA (ALESSANDRIA)

N.

17

RELAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE: RILIEVI VEGETAZIONALI E FITOSOCIOLOGICI

PROGETTAZIONE:

OVADAPROGETTI s.a.s.

ing. SERGIO COLOMBO
VIA VITTORIO VENETO 11 - 15076 OVADA (ALESSANDRIA)
tel/fax +39-0143-81293 - email sergio.colombo@ovadaprogetti.it

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI: CIVILE-AMB. INDUSTR. INFORM.
COLOMBO SERGIO
INGEGNERE
N° A-1879
SEZIONE A

MAGGIO 2016

QUESTO DOCUMENTO E' DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA' OVADAPROGETTI s.a.s. - OGNI RIPRODUZIONE DEVE ESSERE ESPRESSAMENTE AUTORIZZATA

INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE DELLA VALLE DEL RIO STATALE



Professionista incaricato
Dott. Naturalista Gianluca Agazzi

Indice

Premessa 3

Caratteri generali della vegetazione 4

Transetti di vegetazione 5

Proposta di monitoraggio vegetazionale 24

Conclusioni 32

Bibliografia 33

Allegati 33

Premessa

L'inquadramento vegetazionale che segue, relativo al tratto del torrente Rio Statale sotteso dalle opere in progetto, si è basato su 9 rilievi fitosociologici effettuati dallo scrivente Dott. Naturalista Gianluca Agazzi secondo il metodo fitosociologico Braun - Blanquet.
La fase fenologica riscontrata ha permesso di rilevare con elevato dettaglio la flora dell'area in esame, lasciando esclusa unicamente la frazione minoritaria delle essenze a fioritura precoce e le specie sporadiche.
Il sopralluogo di studio si è svolto tramite la ricognizione di tutto il tratto sotteso in sponda destra e sinistra, che è stato analizzato sfruttando gli accessi esistenti e muovendosi lungo il greto torrentizio.

Vengono di seguito presentati i risultati emersi dall'esecuzione di tre transetti vegetazionali trasversali al torrente, rispettivamente posizionati:
- a monte della derivazione;
- nel tratto sotteso dalla derivazione;
- a valle della derivazione.

L'inquadramento vegetazionale d'insieme dell'area considerata è stato inoltre completato percorrendo per intero le seguenti strade:
- sponda sinistra: strada comunale sterrata Statale - Cassagna;
- sponda sinistra: strada asfaltata denominata "Via Statale".

Tale piano di sopralluogo è stato inoltre definito per permettere un esaustivo rilevamento cartografico delle formazioni vegetali, realizzato tramite la raccolta di punti con Gps cartografico e formalizzato nella carta della vegetazione allegata.
Nella selezione delle aree di rilievo sono state privilegiate le stazioni situate nelle vicinanze del torrente e caratterizzate da formazioni maggiormente igrofile, senza tuttavia trascurare le formazioni di versante più svincolate dal microclima dell'habitat torrentizio, valutando preliminarmente l'agibilità dell'area, che in alcuni tratti può risultare rischiosa per la sicurezza degli operatori a causa dell'elevata acclività dei versanti.
La descrizione della vegetazione viene di seguito presentata tramite una descrizione d'insieme, volta a delineare le caratteristiche fondamentali della copertura vegetale della valle del Rio Statale, e attraverso la descrizione dettagliata di carattere quali - quantitativo fornita dai rilievi fitosociologici.
Tutti i dati floristico - vegetazionali qui riportati fanno riferimento a rilievi puntuali eseguiti ad hoc dallo scrivente, pertanto la seguente relazione non contiene alcun dato riferibile a rilievi di origine bibliografica.

Caratteri generali della vegetazione della Valle del Rio Statale

Risalendo la Valle del Rio Statale è possibile apprezzare l'importanza che il castagno ha rivestito per queste vallate fino a tempi recenti: entrambe i versanti appaiono infatti ampiamente dominati da formazioni a castagneto.
Avvicinandosi alle fasce ripariali situate nell'immediato intorno del corso d'acqua si può apprezzare una evidente differenza fra la sponda destra e la sponda sinistra: la prima appare infatti per quasi tutta la sua lunghezza interessata da significative forme di disturbo antropico dovute alla presenza di insediamenti antropicied essenzialmente riconducibili a tagli susseguitisi nel corso del tempo.
Tali pratiche hanno determinato una significativa intromissione della Robinia ed una conseguente banalizzazione del sottobosco arbustivo ed erbaceo, che si presenta per larghi tratti dominato da frutici di rovo cui si intercalano qua e là elementi igrofili caratteristici dell'originaria copertura a Ontano nero.
In sponda sinistra è invece possibile osservare una stretta fascia ad Ontano nero, limitata all'impervia gola del corso d'acqua e subito sovrastata dal castagneto in corrispondenza della brusca rottura di pendenza posta fra il versante e la forra torrentizia.
Tali aggruppamenti lineari ad *Alnus glutinosa* non originano vere e proprie alnete, poiché la morfologia del letto torrentizio presenta spazi limitati che ne limitano fisicamente lo sviluppo; esse connotano tuttavia un habitat igrofilo e ombroso ben definito, caratterizzato da un limite abrupto in corrispondenza della brusca rottura di pendenza posta alla base dei versanti dominati dal castagneto.



Fig. 1 Aspetto della vegetazione nel tratto terminale del Rio Statale (immagine ripresa da valle verso monte, foto Gianluca Agazzi).

Transetti di vegetazione

Conformemente a quanto richiesto i rilievi fitosociologici per lo studio della vegetazione sono stati posti lungo tre transetti trasversali al corso d'acqua.

Valutata la struttura della copertura vegetale lungo i transetti selezionati, sono stati rispettivamente effettuati:

- n° 2 rilievi fitosociologici per il transetto di monte;
- n° 4 rilievi fitosociologici per il transetto sotteso;
- n° 3 rilievi fitosociologici per il transetto di valle.

Vengono di seguito descritti i tre transetti di vegetazione, così distinti e denominati:

- Transetto 1 monte, situato a monte della derivazione;
- Transetto 2 sotteso, situato nel tratto sotteso alla derivazione;
- Transetto 3 valle, situato nel tratto a valle del rilascio.

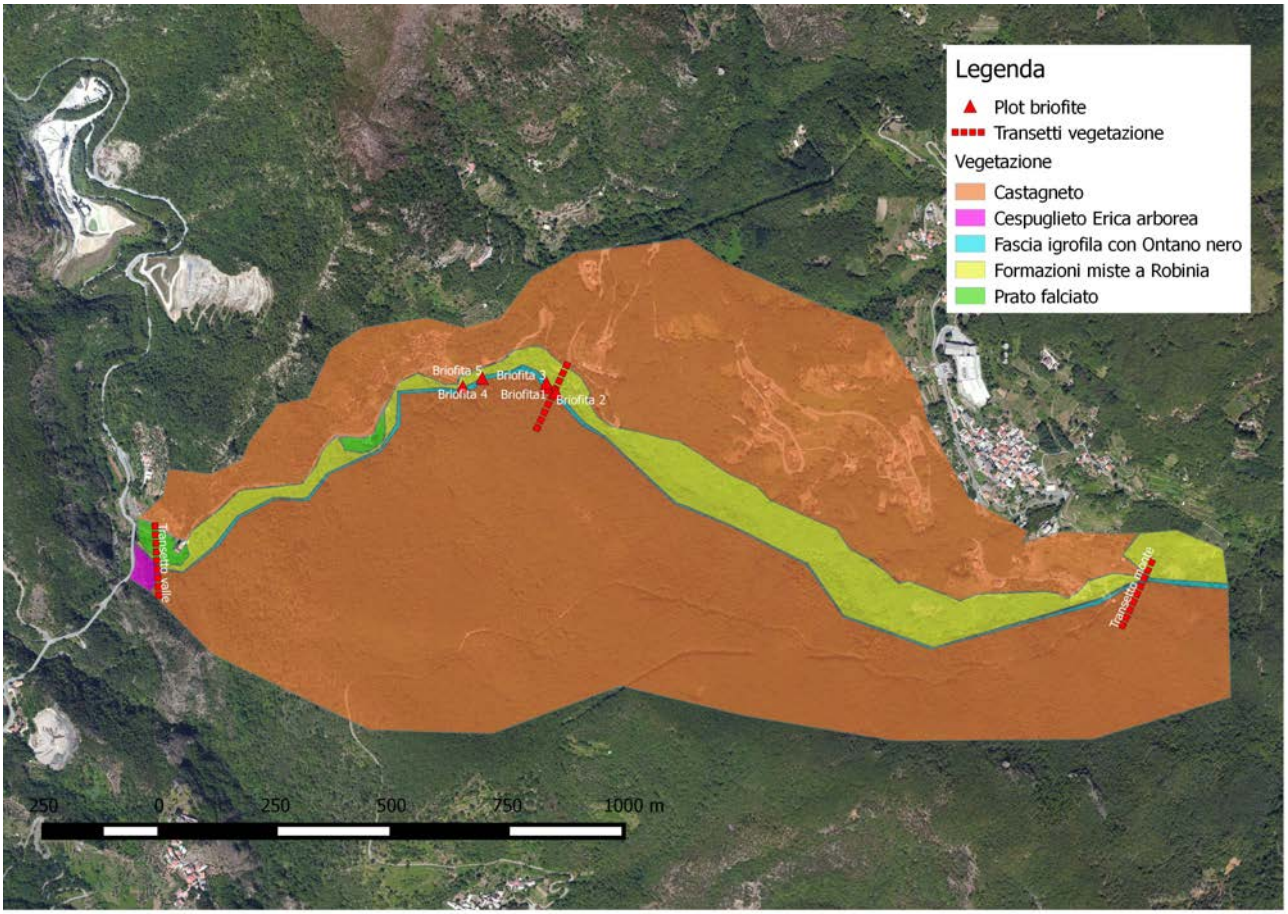


Fig. 3 Carta della vegetazione dell'area considerata, realizzata in scala 1:2.000.

Transetto 1 monte

Rilievo 1 monte, sponda sx, castagneto con margini igrofili

Quota: 566 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 20,719” N, 009° 29,162’ E.
Superficie rilevata: 400 m^2.
Inclinazione media: 20°.
Altezza dal corso d’acqua: 5 mt.
Struttura: presenti tutti gli strati, arboreo, arbustivo, erbaceo, muscinale (abbondante).
Uso della vegetazione: ceduo di castagno (presente infestazione da cinipide).
Riferimenti sintassonomici:
- ordine: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933.

Codice habitat natura 2000: 9260.



Fig. 3 Aspetto del castagneto, rilievo 1 monte (foto Gianluca Agazzi).

Il rilievo n° 1 del transetto di monte riguarda un castagneto dal carattere mesico, il cui elenco floristico permette di collocarlo in una posizione intermedia fra i castagneti termofili e quelli acidofili.

Il sottobosco appare aperto e largamente dominato da *Sesleria autumnalis* e *Festuca heterophylla*, mentre appare minoritaria la frazione fruticosa, con esigue coperture di *Rubus* spp. Il corteggio floristico è fra i più ricchi osservati nell'area e la copertura muscinale è abbondante (di seguito ne viene fornito un elenco al livello di genere).

Rilievo 1 monte	**Copertura**
Castanea sativa	4
Ostrya carpinifolia	1
Fraxinus excelsior juv.	+
Alnus glutinosa	+
Prunus avium	+
Laurus nobilis	+
Juglans regia	+
Abies alba juv.	+
Laburnum anagyroides	+
Crataegus monogyna	1
Frangula alnus	+
Corylus avellana	+
Erica arborea	+
Erica carnea	1
Calluna vulgaris	+
Rubus spp.	1
Genista germanica	+
Coronilla emerus	+
Sesleria autumnalis	3
Festuca heterophylla	2
Carex ornithopoda	2
Brachypodium pinnatum	1
Helleborus niger	1
Anemone trifolia	+
Vicia dumetorum	+
Lathyrus vernus	+
Neottia nidus - avis	+
Saxifraga cuneifolia	+
Mycelis muralis	+
Moehringia muscosa	+
Geranium nodosum	1
Geranium robertianum	+
Luzula pedemontana	+
Luzula nivea	+
Pulmonaria officinalis	+
Primula vulgaris	+
Polypodium cambricum	1
Phyllitis scolopendrium	+
Dryopteris filix - mas	+
Asplenium adianthum - nigrum	+
Asplenium trichomanes	+

Specie vascolari individuate: 40

Cenni briologici: l'area di rilievo presenta una significativa copertura di muschi ed epatiche, formata da specie dei generi *Ctenidium, Fissidens, Frullania* (epifita)*, Hypnum, Ortotrichum, Polytrichum, Radula* (epifita)*, Scapania.*

Rilievo 2 monte, sponda dx, formazioni igrofile ripariali degradate

Quota: 571 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 20,787” N, 009° 29,203’ E.
Superficie rilevata: 200 m^2.
Inclinazione media: 25°.
Altezza dal corso d’acqua: 5 mt.
Struttura: presenti tutti gli strati, arboreo, arbustivo, erbaceo, muscinale (scarso).
Uso della vegetazione: nessuno.
Riferimenti sintassonomici: non inquadrabile, transizione di degrado fra il *Sambuco nigrae-Robinietum pseudoacacie* Arrigoni 1997 e formazioni intermedie fra l’*Alnion glutinosae* Malcuit 1929 e il *Salicion albae* Soó 1930.
Codice habitat natura 2000: //



Fig. 3 Aspetto della copertura vegetale, rilievo 2 monte (foto Gianluca Agazzi).

Il rilievo n° 2 monte è riferito a formazioni vegetali in forte dinamica evolutiva, caratterizzate da sovrapposizione di elementi riferibili a contesti igrofili di ripa ed essenze invasive legate ad eventi di disturbo antropico. Si osservano infatti svariate ceppaie di Ontano nero, testimoni della copertura precedente, il cui taglio ha lasciato spazio ad essenze eliofile di invasione come la Robinia, seguita da cospicui popolamenti di essenze lianose e fruticose, come apprezzabile in Fig. 3.

Tale situazione si manifesta con una certa costanza in sponda destra a causa della presenza di insediamenti antropici sull'omonimo versante vallivo.
Come nota a margine, si segnala per l'area una significativa popolazione di Usignolo giapponese, *Leiothrix lutea*, specie considerata potenzialmente invasiva e legata alla presenza di impluvi umidi con folte coperture a rovi; la specie è stata osservata dallo scrivente durante lo svolgimento dei rilievi.

Rilievo 2 monte	**Copertura**
Robinia pseudoacacia	2
Laurus nobilis	2
Alnus glutinosa juv.	2
Alnus glutinosa	1
Salix alba	1
Sambucus nigra	2
Rubus spp.	3
Hedera helix	3
Lonicera xylosteum	1
Tamus communis	1
Holcus mollis	1
Geranium robertianum	1
Urtica dioica	1
Fragaria vesca	1
Bryonia dioica	+
Equisetum telmateja	+
Lunaria annua	+
Astragalus glycyphyllos	+
Eupatorium cannabinum	+
Sonchus asper	+
Blackstonia perfoliata	+

Specie vascolari individuate: 21

Transetto 2 sotteso

Rilievo 1 sotteso, sponda sx, fascia ripariale a Ontano nero

Quota: 342 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 20,991” N, 009° 28,240’ E.
Superficie rilevata: 200 m^2.
Inclinazione media: 5°.
Altezza dal corso d’acqua: 1 mt.
Struttura: presenti tutti gli strati, arboreo, arbustivo, erbaceo, muscinale (abbondante).
Uso della vegetazione: nessuno.
Riferimenti sintassonomici: formazioni afferenti ecologicamente all’*Alnion glutinosae* Malcuit 1929, ma non formanti vere e proprie alnete per via della ridotta estensione.
Codice habitat natura 2000: ambiente riconducibile al codice 91E0.



Fig. 4 Aspetto delle fasce ad ontano nero, rilievo 1 sotteso (foto Gianluca Agazzi).

Lungo l’asta del torrente Statale, in corrispondenza delle rive e dei tratti più inforrati, ricorrono con discreta frequenza aggruppamenti di Ontano nero a sviluppo lineare.
Tali formazioni non costituiscono vere e proprie alnete ma denotano tuttavia habitat igrofili caratterizzati da un corteggio floristico peculiare, come riportato nella tabella che segue.
Fra le specie più significative si segnala la sporadica presenza di *Ruscus hypoglossum*, *Saxifraga rotundifolia*, e *Ranuculus lanuginosum*, presenti in modo discontinuo e puntiforme con alcune stazioni in anfratti ombrosi.

La copertura muscinale si fa a tratti molto significativa ed abbondante grazie all'elevato grado di ombreggiamento garantito dalla volta arborea a galleria.

Rilievo 1 sotteso	**Copertura**
Alnus glutinosa	3
Fagus sylvatica	1
Ostrya carpinifolia	1
Castanea sativa	1
Fraxinus excelsior	1
Fraxinus excelsior juv.	1
Acer campestris	+
Laburnum anagyroides	+
Sambucus nigra	1
Rubus spp.	1
Hedera helix	3
Clematis vitalba	1
Daphne mezereum	+
Ruscus hypoglossum	+
Geranium nodosum	2
Lamium maculatum	+
Lamium galeobdolon ssp. *flavidum*	+
Saxifraga rotundifolia	+
Ranunculus lanuginosus	+
Geranium robertianum	+
Moehringia muscosa	+
Viola sp.	+
Phyllitis scolopendrium	1
Dryopteris filix - mas	1
Asplenium trichomanes	+

Specie vascolari individuate: 25

Cenni briologici: l'area di rilievo presenta una significativa copertura di muschi ed epatiche, formata da specie dei generi *Brachythecium*, *Ctenidium, Conocephalum, Hypnum, Metzgeria, Mnium, Neckera, Ortotrichum, Thamnobryum, Thuidium.*

Rilievo 2 sotteso, sponda sx, castagneto con margini igrofili

Quota: 381 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 20,962” N, 009° 28,233’ E.
Superficie rilevata: 400 m^2.
Inclinazione media: 20°.
Altezza dal corso d’acqua: 40 mt.
Struttura: presenti tutti gli strati, arboreo, arbustivo, erbaceo, muscinale.
Uso della vegetazione: ceduo di castagno.
Riferimenti sintassonomici:
- ordine: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933.

Codice habitat natura 2000: 9260.



Fig. 4 Aspetto del castagneto, rilievo 2 sotteso (foto Gianluca Agazzi).

Il rilievo n° 2 del tratto sotteso riguarda un castagneto in larga parte sovrapponibile a quanto evidenziato nel rilievo n° 1 monte, dal quale si differenzia tuttavia per una copertura muscinale inferiore e per una maggior copertura del carpino nero e dell’erica arborea. Tali specie tendono infatti a divenire più frequenti muovendosi verso la parte terminale della valle, lasciando intendere un gradiente termico e idrico valle - monte, con formazioni più mesofile verso la testata valliva.

Rilievo 2 sotteso	**Copertura**
Castanea sativa	4
Ostrya carpinifolia	2
Fraxinus excelsior	+
Prunus avium	+
Laurus nobilis	+
Juglans regia	+
Abies alba juv.	+
Laburnum anagyroides	+
Crataegus monogyna	1
Corylus avellana	+
Erica arborea	1
Erica carnea	+
Rubus spp.	1
Coronilla emerus	+
Sesleria autumnalis	3
Festuca heterophylla	2
Carex ornithopoda	1
Helleborus niger	1
Anemone trifolia	1
Moehringia muscosa	+
Geranium robertianum	+
Luzula sylvatica	1
Physospermum cornubiense	+
Teucrium scorodonia	+
Pulmonaria officinalis	+
Primula vulgaris	+
Pteridium aquilinum	2
Polypodium cambricum	+
Phyllitis scolopendrium	+
Dryopteris filix - mas	+
Asplenium adianthum - nigrum	+
Asplenium trichomanes	+

Specie vascolari individuate: 32.

Rilievo 3 sotteso, sponda dx, formazioni igrofile ripariali degradate

Quota: 360 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 21,000” N, 009° 28,254’ E.
Superficie rilevata: 200 m^2.
Inclinazione media: 25°.
Altezza dal corso d’acqua: 18 mt.
Struttura: presenti tutti gli strati, arboreo, arbustivo, erbaceo, muscinale (scarso).
Uso della vegetazione: nessuno.
Riferimenti sintassonomici: non inquadrabile, transizione di degrado fra il *Sambuco nigrae-Robinietum pseudoacacie* Arrigoni 1997 e formazioni dell’*Alnion glutinosae* Malcuit 1929.
Codice habitat natura 2000: //



Fig. 5 Aspetto della vegetazione, rilievo 3 sotteso (foto Gianluca Agazzi).

Come già in precedenza rilevato per il transetto di monte, anche in questa porzione della valle si osservano in sponda destra svariate trasgressioni di formazioni a carattere invasivo legate a interventi di taglio e rimozione della copertura arborea originaria.
In tali contesti il corteggio floristico è banalizzato e numericamente ridotto, tuttavia il contingente esotico è contenuto ed appare essenzialmente costituito dall’ormai naturalizzata Robinia.
Anche in questa stazione si conferma la presenza di numerosi Usignoli del Giappone, legati al fitto intrico formato da rovi e lianose.

Rilievo 3 sotteso	**Copertura**
Robinia pseudoacacia	3
Alnus glutinosa	+
Ostrya carpinifolia	+
Laurus nobilis	+
Sambucus nigra	2
Rubus spp.	4
Clematis vitalba	4
Hedera helix	3
Avena fatua	2
Galium aparine	3
Geranium sanguineum	1

Specie vascolari individuate: 10.

Rilievo 4 sotteso, sponda dx, castagneto termofilo

Quota: 390 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 21,017” N, 009° 28,265’ E.
Superficie rilevata: 400 m^2.
Inclinazione media: 20°.
Altezza dal corso d’acqua: 50 mt.
Struttura: presenti tutti gli strati, arboreo, arbustivo, erbaceo, muscinale (scarso).
Uso della vegetazione: ceduo di castagno.
Riferimenti sintassonomici:
- ordine: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933.

Codice habitat natura 2000: 9260.



Fig. 6 Aspetto del castagneto, rilievo 4 sotteso (foto Gianluca Agazzi).

Il rilievo n° 4 sotteso si riferisce ad un aspetto maggiormente termofilo rispetto ai castagneti finora descritti, come testimoniato dalla maggior presenza di essenze quali *Erica arborea*, *Ostrya carpinifolia*, *Euphorbia cyparissias* e *Bituminaria bituminosa.*

Rilievo 4 sotteso	**Copertura**
Castanea sativa	3
Ostrya carpinifolia	2
Laburnum anagyroides	+
Crataegus monogyna	+
Corylus avellana	+
Erica arborea	2
Hedera helix	2
Tamus communis	1
Helleborus niger	2
Festuca heterophylla	2
Anthoxanthum odoratum	1
Geranium nodosum	1
Campanula trachelium	1
Euphorbia cyparissias	1
Bituminaria bituminosa	1
Leopoldia comosa	+
Aristolochia rotundifolia	+
Teucrium chamaedris	+
Teucrium scorodonia	+
Astragalus glycyphyllos	+
Lathyrus vernus	+
Vicia dumetorum	+
Hippocrepis comosa	+
Cruciata glabra	+
Erigeron karvinskianus	+
Phyteuma scorzonerifolium	+
Pulmonaria officinalis	+
Dactylis glomerata	+
Silene otites	+
Pteridium aquilinum	1
Asplenium adianthum - nigrum	+

Specie vascolari individuate: 29.

Transetto 3 valle

Rilievo 1 valle, sponda dx, prati falciati in abbandono su balze terrazzate

Quota: 240 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 20,801” N, 009° 27,593’ E.
Superficie rilevata: 200 m^2.
Inclinazione media: 5°.
Altezza dal corso d’acqua: 3 mt.
Struttura: presenti solo lo strato erbaceo
Uso della vegetazione: prato falciato attualmente semiabbandonato.
Riferimenti sintassonomici: non inquadrabile a causa dell’elevato grado di disturbo e di dinamica evolutiva verso formazioni a frutici del genere *Rubus*.
Codice habitat natura 2000: //



Fig. 6 Aspetto del prati falciati su terrazzamento (foto Gianluca Agazzi).

Il rilievo n° 1 valle descrive gli appezzamenti terrazzati a tratti osservabili lungo la sponda destra. Nel caso in esame le operazioni di sfalcio non appaiono eseguite con regolarità, come testimoniato dalle significative coperture di *Rubus* spp. e *Clematis vitalba.*

Il cotico erboso appare inoltre pesantemente danneggiato dall’azione di foraggiamento dei cinghiali, che favorisce l’ingresso di essenze estranee al prato da sfalcio grazie alla presenza di vaste superfici di suolo scoperto.

Rilievo 1 valle	**Copertura**
Avena fatua	4
Dactylis glomerata	3
Poa trivialis	2
Silene vulgaris	2
Trifolium pratense	2
Geranium sanguineum	2
Galium aparine	2
Urtica dioica	2
Holcum mollis	1
Rumex acetosa	1
Vicia cracca	1
Aristolochia rotundifolia	+
Calystegia sepium	+
Carduus tenuiflorus	+
Crepis biennis	+
Euphorbia helioscopia	+
Ranunculus bulbosus	+
Leucanthemum vulgare	+
Salvia glutinosa	+
Sonchus oleraceus	+
Torilis arvensis	+
Rubus spp.	2
Clematis vitalba	2

Specie vascolari individuate: 23.

Rilievo 2 valle, sponda sx, aggruppamenti cespugliosi ad Erica arborea

Quota: 281 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 20,772" N, 009° 27,597' E.
Superficie rilevata: 200 m^2.
Inclinazione media: 35°.
Altezza dal corso d'acqua: 30 mt.
Struttura: presenti lo strato arboreo, arbustivo, erbaceo e muscinale (ben rappresentato).
Uso della vegetazione: nessuno.
Riferimenti sintassonomici: attribuzione dubbia a causa della scarsità o dell'assenza di specie guida.
Codice habitat natura 2000: formazioni afferenti al codice 4030, lande secche europee, varianti termofile.



Fig. 6 Cespuglieto ad *Erica arborea* (foto Gianluca Agazzi).

In sponda destra, nell'area prossima al ponte posto a valle del rilascio, si può osservare un cespuglieto di versante dominato da *Erica arborea*, caratterizzato da un sottobosco semplificato, formato in larghissima parte da *Sesleria autumnalis,* seguita in buona misura da *Brachypodium pinnatum*.

Tali formazioni rappresentano brughiere legate agli orli e ai mantelli di varie formazioni boschive, fra cui i castagneti, di cui rappresentano una forma di degrado o, in alternativa, una ricolonizzazione di pascoli abbandonati.

L'elevata pendenza riscontrata nel rilievo in esame può favorire la stabilità di tale fitocenosi, che tende in genere ad evolvere verso formazioni arboree di maggior complessità strutturale.

In corrispondenza delle emergenze rocciose più esposte si osservano alcune facies spiccatamente termofile, con *Cistus salvifolius* ed *Helicrisum italicum*, la cui superficie esigua le rende non elevabili al rango di associazione vegetale, quanto piuttosto a quello di variante localizzata.

Rilievo 2 valle	**Copertura**
Erica arborea	3
Fraxinus ornus	2
Ostrya carpinifolia	1
Quercus ilex	1
Buxus sempervirens	1
Coronilla emerus	2
Calluna vulgaris	+
Cistus salvifolius	+
Genista germanica	+
Sesleria autumnalis	3
Brachypodium pinnatum	2
Festuca heterophylla	1
Anthericum liliago	+
Teucrium scorodonia	+
Helicrisum italicum	+
Festuca valesiaca aggr.	+
Hippocrepis comosa	+
Umbilicus rupestris	+
Vincetoxicum hirundinaria	+

Specie vascolari individuate: 18.

Rilievo 3 valle, sponda sx, castagneto termofilo con Erica arborea

Quota: 320 mt s.l.m.
Coordinate: 44° 20,745” N, 009° 27,620’ E.
Superficie rilevata: 200 m^2.
Inclinazione media: 25°.
Altezza dal corso d’acqua: 80 mt.
Struttura: presenti lo strato arboreo, arbustivo, erbaceo e muscinale (ben rappresentato).
Uso della vegetazione: castagneto.
Riferimenti sintassonomici:
- ordine: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933.

Codice habitat natura 2000: 9260.



Fig. 7 Aspetto del castagneto con *Pteridium aquilinum* ed *Erica arborea* (foto Gianluca Agazzi).

Il rilievo n° 3 sotteso riguarda una porzione di castagneto caratterizzata da un sottobosco dominato da *Erica arborea*, *Pteridium aquilinum* e *Sesleria autumnalis*, dotato di una ricchezza floristica nettamente inferiore rispetto a quanto osservato nei castagneti del transetto di monte.
L’elevata copertura di felce aquilina può essere indicatrice di un elevato carico di pascolo o di incendi pregressi, che ne hanno favorito l’espansione a discapito della ricchezza del corteggio floristico generale.

Rilievo 3 valle	**Copertura**
Castanea sativa	4
Fraxinus ornus	1
Quercus ilex	+
Arbutus unedo	+
Laburnum anagyroides	+
Crataegus monogyna	+
Erica arborea	2
Calluna vulgaris	1
Fraxinus ornus	2
Sesleria autumnalis	3
Brachypodium pinnatum	2
Pteridium aquilinum	2
Luzula nutans	1

Specie vascolari individuate: 13.

Proposta di monitoraggio vegetazionale

In merito alle richieste di monitoraggio della componente vegetale, valutate attentamente le caratteristiche del corso d'acqua e delle fitocenosi presenti, viene di seguito formulata la seguente proposta di monitoraggio.
Vista la morfologia del corso d'acqua, per ampissimi tratti inforrato e caratterizzato da un greto stretto, con una larghezza media di 4 - 5 metri, non è stata osservata una comunità a macrofite acquatiche adeguata ad un monitoraggio degli impatti delle variazioni idrologiche dovute alla derivazione in progetto.
Di conseguenza, anche per quanto riguarda la flora vascolare non si osservano specie strettamente acquatiche a causa delle caratteristiche dell'habitat, connotato da significativi livelli di energia.
Sono stati indagati ampi tratti posti a monte, nel sotteso e a valle della derivazione, per un totale di circa 700 mt di greto percorsi, e si è registrata una sostanziale differenza fra i tre contesti: a monte e a valle della derivazione si osserva una situazione di maggior solatio, mentre nel tratto sotteso, più inforrato, la volta arborea a galleria determina elevati livelli di umidità ed ombreggiamento (fig. 7, 8, 9).
Per questa ragione gli elementi della flora erbacea ripariale non mostrano quella continuità che renderebbe possibile l'individuazione di bioindicatori vegetali comuni ai tre contesti.
Nella flora vascolare igrofila e sciafila del greto non sono stati inoltre rinvenuti elementi caratterizzati da una spiccata sensibilità alle variazioni di portata, quanto piuttosto specie legate in generale ad ambienti ombrosi e rinvenibili anche là dove si registra unicamente un buon ombreggiamento, senza la necessaria presenza di un corso d'acqua.
Alla luce di questi dati si è rivolta l'attenzione verso le abbondanti coperture muscinali di blocchi e pareti rocciose posti sulle rive del tratto sotteso.
A tal proposito è stato attentamente indagato il tratto sotteso posto in corrispondenza della stazione di campionamento dell'ittiofauna e dei macroinvertebrati.
Come già accennato, tale sito mostra livelli di copertura muscinale non osservabili nei tratti di monte e valle, maggiormente soleggiati, e permette lo sviluppo di notevoli superfici a muschi ed epatiche (Fig. 7).
Il rilievo del tratto sotteso in esame si è svolto percorrendo il letto fluviale per una lunghezza di circa 350 m, rinvenendo coperture muscinali molto abbondanti costituite da taxa strettamente legati all'ambiente supracquatico.
Durante le attività di campo sono state finora individuate 5 aree campione, caratterizzate da una copertura muscinale continua, azonali e a stretto determinismo stazionale.
In previsione delle attività di monitoraggio, il numero di tali aree potrà essere aumentato a seguito di nuove indagini e all'approfondimento delle analisi del sito.
Ritenendo tali aree campione dei potenziali buoni indicatori di variazioni delle portate e di significative alterazioni del bilancio idrico complessivo dell'habitat, viene quindi proposto un biomonitoraggio così strutturato.

Ante operam:
- studio floristico - briologico di dettaglio delle aree campione selezionate;
- studio briosociologico delle aree campione selezionate;
- identificazione e documentazione fotografica dei livelli di copertura.

Post operam:
- replica annuale dei rilievi briosociologici per le aree campione selezionate;
- monitoraggio visivo annuale e documentazione fotografica dei livelli di copertura.

In merito alla durata dello stesso, si fa riferimento alle considerazioni dell'ente competente.



Fig. 7 Aspetto del tratto sotteso oggetto di indagine briologica (foto Gianluca Agazzi).



Fig. 8 Aspetto del tratto di monte, caratterizzato da maggior disturbo e maggior esposizione alla luce rispetto al tratto sotteso (foto Gianluca Agazzi).



Fig. 9 Aspetto del tratto di valle, caratterizzato da maggior disturbo e maggior esposizione alla luce rispetto al tratto sotteso (foto Gianluca Agazzi).

Punto 1

Distanza dal corso d'acqua: 1,5 mt.
Superficie stimata: 3 m^2
Copertura muscinale: 75%
Coordinate: 44° 20,993' N, 009° 28,234 E.
Quota: 337 m

Rilievo briosociologico preliminare 1	**Copertura**
Brachythecium cfr. *rivulare*	4
Mnium sp.	1
Thamnobryum alopecurus	1
Ortotrichum sp.	1
Metzgeria cfr. *furcata*	+
Plagiochila cfr. *porelloides*	+
Scapania sp.	+



Fig. 10 Area campione 1 (foto Gianluca Agazzi).

Punto 2

Distanza dal corso d'acqua: posto sulla riva.
Superficie stimata: 1 m^2
Copertura muscinale: 80%
Rilievo briosociologico preliminare
Coordinate: 44° 20,986' N, 009° 28,249 E
Quota: 338 m

Rilievo briosociologico preliminare 2	**Copertura**
Brachythecium cfr. *rivulare*	4
Mnium sp.	1
Thuidium sp.	+



Fig. 11 Area campione 2 (foto Gianluca Agazzi).

Punto 3

Distanza dal corso d'acqua: posto sulla riva, 0 mt.
Superficie stimata: 3 m^2
Copertura muscinale: 70%
Coordinate: 44° 20,998' N, 009° 28,233' E
Quota: 339 m

Rilievo briosociologico preliminare 3	Copertura
Mnium sp.	3
Brachythecium cfr. *rivulare*	2
Thamnobryum alopecurus	1



Fig. 12 Area campione 3 (foto Gianluca Agazzi).

Punto 4

Distanza dal corso d'acqua: posto sulla riva, 0 mt.
Superficie stimata: 10 m^2
Copertura muscinale: 70%
Coordinate: 44° 20,993' N, 009° 28,098' E
Quota: 335 m

Rilievo briosociologico preliminare 4	**Copertura**
Eucladium verticillatum	4
Thuidium sp.	2
Palustriella commutata	1
Conocephalum conicum	1



Fig. 13 Porzione dell'area campione 4 (foto Gianluca Agazzi).

Punto 5

Distanza dal corso d'acqua: posto sulla riva, 0 mt.
Superficie stimata: 4 + 4 m^2
Copertura muscinale: 70%
Coordinate: 44° 21,003' N, 009° 28,129' E
Quota: 333 m

Rilievo briosociologico preliminare 5	**Copertura**
Brachythecium cfr. *rivulare*	**4**
Plagiomnium sp.	1
Thuidium sp.	1
Thamnobryum alopecurus	1



Fig. 14 Area campione 5 (foto Gianluca Agazzi).

Conclusioni

Alla luce di quanto finora esposto si può concludere che le tipologie vegetazionali analizzate nella Valle del Rio Statale mostrano un buon livello di naturalità e un significativo valore ecologico, nonostante la natura antropogena dei castagneti dominanti la valle.
La sponda sinistra mostra un grado di stabilità maggiore, non risultando interessata dai fenomeni di disturbo antropico che, al contrario, appaiono frequenti in sponda destra: tale osservazione vale in particolar modo per le aree limitrofe al torrente formanti le fasce ripariali, spesso soggette a intensi fenomeni di dinamica evolutiva.
Il contingente di specie esotiche risulta assai contenuto rispetto ad altri contesti settentrionali posti alle medesime latitudini, fatta eccezione per la significativa presenza di robinia in sponda destra (specie ormai naturalizzata).
Riguardo agli interventi in progetto, già ampiamente descritti negli appositi elaborati, risultano di impatto limitato nei riguardi della vegetazione arborea, in conseguenza del posizionamento della condotta, la cui posa è in larga parte prevista nel sedime della strada comunale esistente Cassagna - Statale.
In merito agli impatti sulle specie vegetali igrofile, accolte le richieste di integrazione e verificata con accuratezza l'assenza di validi bioindicatori nel contingente vascolare come in precedenza esposto, si propone un monitoraggio della copertura non vascolare briofitica, secondo le modalità esposte nel paragrafo dedicato.
Come richiesto, le aree campione sono state cartografate e geolocalizzate tramite uno specifico rilievo di dettaglio. In merito alla richieste di integrazione cartografica, sono stati eseguiti dei rilievi ad hoc e viene allegata una carta della vegetazione in scala 1:2.000, per la cui lettura accurata si invita a consultare i rilievi contenuti nella presente, appositamente riferiti allo specifico transetto. Tale elaborato è stato redatto tramite l'utilizzo del software Qgis e ne viene fornita in allegato la copia ad alta definizione.
Si conclude indicando il riepilogo degli habitat natura 2000 individuati:

- 9260: ril. 1 transetto monte; ril. 2 e ril. 4 transetto sotteso;
- 91E0: ril. 1 transetto sotteso;
- 4030: ril. 2 transetto valle.

Per gli aspetti relativi all'inquadramento vegetazionale

Dott. Naturalista Gianluca Agazzi
Via S. Francesco d'Assisi 24 - 24036
Ponte San Pietro, Bg
gianluca.agazzi@yahoo.it



Bibliografia

Aeschimann D., Lauber K., Moser D. M., Theurillat J. P, (2004). Flora alpina. Zanichelli.

Cortini Pedrotti, C., 2001. Flora dei muschi d'Italia. Sphagnopsida, Andreaeopsida, Bryopsida (I parte). Antonio Delfino editore, Roma.

Cortini Pedrotti, C., 2005. Flora dei muschi d'Italia. Bryopsida (II parte). Antonio Delfino editore, Roma.

Coudreuse J., Haury J., Bardat J., Rebillard J. P., (2005). Les bryophythes aquatiques et supra aquatiques. Agence de l'eau Adour - Garonne.

Frey W., Fraham P., Fischer E., Lobin W., 2006. The liverworts, mosses and ferns of Europe. Harley books.

Lauber K., Wagner G, (2012). Flora helvetica. Haupt.

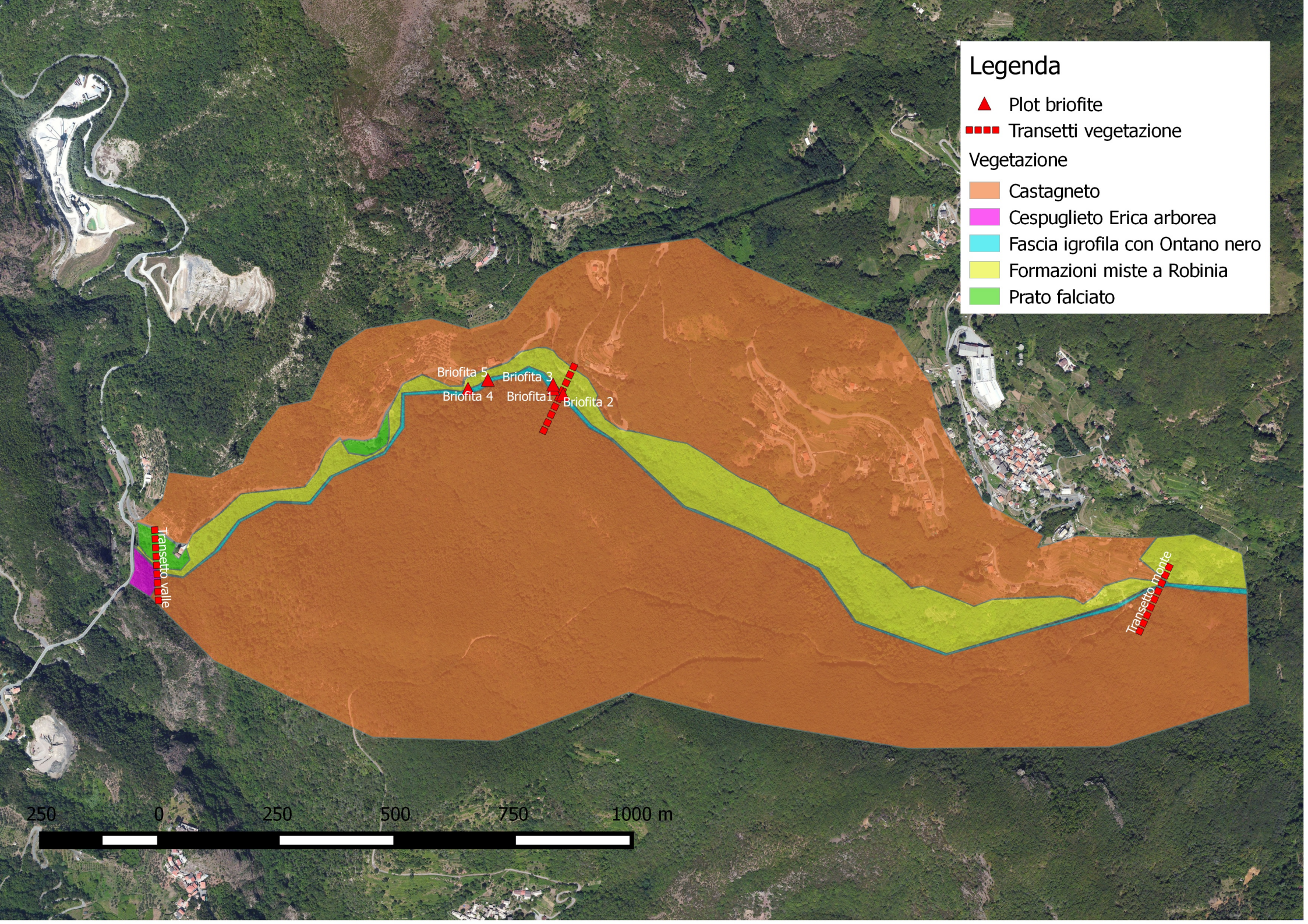
Minciardi R. M. et al., (2009). Metodi per la valutazione e la classificazione dei corsi d'acqua utilizzando la comunità delle macrofite acquatiche. ENEA.

Pignatti S., (1982). Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.

Ubaldi D., (2003). Flora, fitocenosi e ambiente. Clueb.

Allegati

Carta della vegetazione della Valle del Rio Statale, scala 1:2.000.
Collaboratore per l'elaborazione dei dati cartografici: Dott. Biologo Mazzoleni Alessandro.


Legenda
Plot briofite
Transetti vegetazione
Vegetazione
Castagneto
Cespuglieto Erica arborea
Fascia igrofila con Ontano nero
Formazioni miste a Robinia
Prato falciato
Briofita 5
Briofita 3
Briofita 4
Briofita1
Briofita 2
Transetto valle
Transetto monte
250
0
250
500
750
1000 m