

Contraente: 	Progetto: RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE		Cliente: 
	N° Contratto : N° Commessa : NR19087		

N° documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 1 di 40	Data 01-06-2023	REL-FAUN-09005
--	------------------------------------	---------------------------	----------------

Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

00	01-06-2023	EMISSIONE	POSTIGLIONE	PORTAVIA	MONTONI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005		Foglio di 40		Rev.:	
				REL-FAUN-09005	

INDICE

1.	SCOPO	3
2.	INQUADRAMENTO	4
	2.1 Inquadramento del territorio	4
3.	METODOLOGIA DI STUDIO	7
	3.1 Indagini di campo	9
4.	RISULTATI DEI RILIEVI SULLE AREE TEST	10
	4.1 ATF01 – Torrente Agliena	11
	4.2 ATF02 – Loc. Casa Nuova di Sciano, Certaldo (FI)	14
	4.3 ATF03 – Montemorli (Poggibonsi, SI)	18
	4.4 ATF04– Maltraverso (Colle Val d'Elsa, SI)	21
	4.5 ATF05 – Monteriggioni (SI)	24
	4.6 ATF06 – Monteriggioni (SI)	27
	4.7 ATF07 – Strada dell'Uccellatoio (Monteriggioni, SI)	30
5.	INDICAZIONI GENERALI SUI RIPRISTINI	33
6.	CONCLUSIONI	38
7.	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	39
8.	ELENCO ALLEGATI	40

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 3 di 40	Rev.:				REL-FAUN-09005

1. SCOPO

La vegetazione di un territorio è rappresentata dal tappeto vegetale che lo ricopre, essendo composta dalla coesistenza, in quantità e proporzioni differenti, delle specie che costituiscono la flora (Thurmann 1849); alcune di esse svolgono un ruolo importante nell'imprimere la fisionomia ad un aggruppamento vegetale, altre, invece, possono caratterizzarlo fitogeograficamente. Ne deriva che la vegetazione è la componente di base del paesaggio di una regione, componente strutturalmente complessa, dinamica, ecologicamente, antropicamente e storicamente condizionata (Cristea et al. 2015).

La fitocenosi è una comunità più o meno omogenea avente una struttura e una dinamica proprie, formata di un numero determinato di popolazioni di piante, adattatesi alla convivenza nel biotopo più o meno omogeneo che occupano e che costituiscono la parte produttiva di una biocenosi (Ivan 1979). Laddove le condizioni stazionali sono simili, si incontrano fitocenosi simili. Riunendo le caratteristiche di tutte le fitocenosi di alto grado di somiglianza in un insieme unitario, si esegue una serie di generalizzazioni e di astrazioni (tipizzazione) che conducono al concetto di associazione vegetale (vedi paragrafo successivo per maggiori informazioni), la quale per gli studi della vegetazione costituisce l'unità cenotassonomica di base. Ogni associazione presenta, quindi, una determinata composizione floristica, che costituisce essa stessa la base del sistema di classificazione sintassonomico, il quale è un sistema di tipo gerarchico (le unità di classificazione sono dette syntaxa) e induttivo, cioè costruito dal basso verso l'alto (Cristea et al. 2015).

In conclusione, la fitocenosi (realtà concreta) e l'associazione vegetale (modello teorico) sono nozioni di base con le quali opera la fitosociologia, ossia la scienza biologica (disciplina analitica e sintetica) che ha come obiettivo lo studio della copertura vegetale in stretta correlazione con l'ambiente in cui questa si sviluppa. La loro comprensione è necessaria tanto dal punto di vista scientifico e metodologico, quanto anche per esigenze pratiche.

Lo scopo del seguente lavoro è quello di dare un inquadramento fitosociologico alle tipologie di vegetazione presenti lungo alcuni tratti della linea del metanodotto METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16"):

- Interventi 6a in progetto e rimozione:
 - Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo
 - Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar in Comune di Certaldo
- Interventi 8a in progetto e rimozione:
 - Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena
 - Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 tratto Certaldo-Siena

I risultati riportati sono frutto di una accurata e metodica attività di campo e di una attenta e coordinata valutazione dei dati raccolti, anche consultando la letteratura di studi vegetazionali eseguiti sul territorio in questione e nelle aree limitrofe (Foggi et al. 2000; De Dominicis et al. 2010; Gabellini & Viciani 2015; Cartografia degli habitat del sito IT5190003 – Montagnola senese).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 4 di 40		Rev.:		
			00		REL-FAUN-09005

2. INQUADRAMENTO

2.1 Inquadramento del territorio

La distribuzione delle specie arboree ed arbustive in Toscana risente notevolmente del clima e della morfologia delle diverse aree. L'inquadramento fitoclimatico è dunque necessario per comprendere la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, delle associazioni vegetali rappresentative - composte da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche – all'interno dell'ambito di studio.

L'area in cui si andranno a realizzare gli interventi è compresa all'interno dell'ecoregione dell'Appennino nord-orientale e settentrionale, sottosezione del bacino Toscano. Qui il clima è Temperato semi-continentale con precipitazioni medie annuali tra 728 e 2054 mm (minime in estate e localmente con un secondo minimo in marzo, e temperature medie annuali tra 9 e 16°C con massime di 22,8/32,7°C in luglio o agosto cui corrisponde, laddove si verifica, il periodo di aridità estiva. (Blasi et al., 2018).

Secondo quanto inquadrato dal PTCP di Siena l'area di studio si inserisce nella regione temperata, termotipo eucollinare inferiore. L'ombrotipo è quello subumido inferiore, ad eccezione della zona della Montagnola Senese in cui l'ombrotipo è umido inferiore.

Dalla consultazione della Carta Fitoclimatica d'Italia (MiTE, 2009) emerge che le opere in progetto e in dismissione interessano 3 classi climatiche differenti: gli interventi previsti nella fascia collinare a nord-est di Castelfiorentino e Certaldo, nella macroarea più settentrionale del progetto, il clima è quello temperato oceanico-semicontinentale delle aree collinari interne dell'Italia centrale (Mesotemperato subumido/umido). Scendendo verso valle, l'Int. 6a: Var. Der. per Siena in Comune di Certaldo entra nella classe del clima temperato oceanico-semicontinentale di transizione delle aree costiere del medio Adriatico, delle pianure interne di tutto il pre-appennino e della Sicilia (Mesotemperato-Mesomediterraneo umido-subumido) che si mantiene nella pianura alluvionale dell'Elsa attorno ai centri abitati di Certaldo e di Castelfiorentino. Le caratteristiche climatiche cambiano ancora sui versanti settentrionali della Montagnola Senese e nelle colline a nord di Siena, ove gli interventi interessano ambienti con clima temperato oceanico-semicontinentale localizzato nelle pianure alluvionali del medio Adriatico, sui primi rilievi di media altitudine del basso Adriatico, nelle vallate interne dell'Italia centro-settentrionale. ed in Sardegna (Mesotemp. umido/subumido). Proseguendo in direzione sud-sud-est nell'ambito delle colline di Siena in direzione della val d'Orcia, il clima torna ad essere quello temperato oceanico-semicontinentale di transizione delle aree costiere del medio Adriatico, delle pianure interne di tutto il pre-appennino e della Sicilia (Mesotemperato-Mesomediterraneo umido-subumido). Gli ultimi interventi previsti tra Torrenieri e San Quirico d'Orcia rientrano nella classe del clima temperato oceanico-semicontinentale delle aree collinari interne dell'Italia centrale (Mesotemperato subumido/umido).

Questo clima, generalmente umido e subumido con limitata aridità estiva, favorisce la conservazione e l'infiltrazione di numerosi elementi atlantici o subatlantici nei consorzi del *Quercetum* e, in parte, del *Quercetum ilicis: Calluna vulgaris* Hull, che discende fino alla

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio di	5 40	Rev.:			REL-FAUN-09005
			00			

Maremma interna e all'Uccellina, *Ulex europaeus* L., *Molinia coerulea* Moench, *Cytisus scoparius* Lk., *Genista pilosa* L., *Teucrium scorodonia* L., *Ruscus aculeatus* L., *Pinus pinaster* Sol., ecc. Entro microclimi forestali si conservano anche specie del cingolo a *Laurocerasus* quali *Ilex aquifolium* L., *Taxus baccata* L., *Daphne laureola* L., *Daphne oleaefolia* Lam., *Hedera helix* L., Nel complesso si può dire che l'area in cui andranno a svolgere le attività per gli interventi di Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e opere connesse, è una tipica terra di transizione in cui si assiste al passaggio tra il clima caldo-arido (inverno mite e aridità estiva) dell'area mediterranea delle sclerofille sempreverdi ed il clima submediterraneo (inverno freddo e moderata aridità estiva) proprio delle latifoglie decidue boreali.

In questo contesto, il paesaggio vegetale è prevalentemente determinato da due grandi formazioni fitoclimatiche forestali:

- le sclerofille sempreverdi mediterranee del *Quercetum ilicis* (Piano costiero di CHIARUGI [1939]), costituito da specie termofile e xerofile senza riposo invernale;
- le latifoglie decidue submediterranee a riposo invernale del *Quercetum* (Piano basale o pedemontano della vegetazione appenninica di CHIARUGI [1939]);

I consorzi di sclerofille sono rappresentati, in Toscana, dal solo orizzonte delle foreste del *Quercetum ilicis* e dai suoi stadi di degradazione (cedui, macchie, forteti). Il *Quercetum ilicis* è legato ad un clima tipicamente bistagionale: estate caldo-arida, ma con siccità non troppo prolungata, inverno e stagioni intermedie con ampia disponibilità idrica e temperature relativamente miti. Le sclerofille fuggono in genere i terreni freschi e profondi, anche prossimi al mare, ma possono però spingersi nell'interno della penisola, soprattutto sulle esposizioni meridionali, dove il terreno è più arido che altrove. Alcune sclerofille, come *Quercus ilex* L., *Erica arborea* L., *Arbutus unedo* L., *Cistus* sp., presentano inoltre una buona resistenza al freddo. Nuclei di sclerofille si trovano presso alcune zone intere interessate dal progetto: Montagnola senese, Valli dell'Orcia e del Merse, colline del Chianti (CIAMPI [1946]). Le cenosi sclerofilliche che permangono nelle zone interne della Toscana vanno interpretate, in senso storico, come nuclei di conservazione, legati a fattori topografico-edafici favorevoli, della foresta termofila del periodo anatermico postglaciale, la quale doveva occupare, nel momento in cui il *Quercetum mixtum* (sensu CHIARUGI [1936]) raggiungeva le maggiori quote dell'Appennino, gran parte della Toscana a Sud dell'Arno.

Il *Quercetum*, quale è inteso da CHIARUGI [1939], non costituisce un orizzonte ecologicamente omogeneo. In esso sono riconoscibili almeno due serie di vegetazione potenziale: quella xeromorfosata del cingolo a *Quercus pubescens* di SCHMID e quella mesoigrofila del cingolo a *Quercus-Tilia-Acer*.

Gli elementi del cingolo a *Quercus pubescens* (*Ostrya carpinifolia* Scop., *Acer monspessulanus* L., *Sorbus domestica* L., *Fraxinus ornus* L., *Celtis australis* L., ecc.) sono legati a condizioni stagionali subaride e subcontinentali in un ambito termico invernale capace di imporre la stasi vegetativa. In sostanza il clima del cingolo a *Quercus pubescens* si differenzia da quello delle sclerofille per una minore aridità estiva e un più marcato freddo invernale. Il bosco misto mesoigrofilo del cingolo a *Quercus-Tilia-Acer* richiede invece una certa disponibilità idrica per tutto il periodo vegetativo che va dalla primavera all'autunno,

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005		Foglio 6 di 40		Rev.:		REL-FAUN-09005
				00		

con stasi invernale. Gli elementi di questa serie di vegetazione potenziale (*Castanea sativa* L., *Quercus cerris* L., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L., *Ulmus campestris* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Tilia europaea* L., *Acer campestre* L., *Acer opalus* Mill., ecc.) si differenziano inoltre in rapporto alle maggiori o minori esigenze di umidità, di calore, di escursione termica.

A sud dell'Arno queste due serie del *Quercetum* non sono in genere separate in senso altitudinale. La topografia assai varia della zona ed i diversi tipi di substrato, soddisfacendo le esigenze ora dell'uno ora dell'altro climax, rendono difficile l'individuazione dei settori competenti climaticamente alle due serie. Il *Quercetum* penetra, infatti, con una certa frequenza anche nell'area climatica delle sclerofille.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 7 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005

3. METODOLOGIA DI STUDIO

Lo studio della vegetazione è stato condotto entro particelle di 100 m² (10 m x 10 m) seguendo il metodo fitosociologico proposto dal botanico Braun-Blanquet, fondatore della scuola fitosociologica classica o sigmatista di Zurigo-Montpellier.

Si tratta di un metodo induttivo e statistico, basato sul rilievo fitosociologico della vegetazione, ed ha come obiettivo la creazione di un sistema gerarchico. L'unità di base di questo sistema gerarchico è l'associazione, definita dallo stesso Braun-Blanquet (Braun-Blanquet 1928) come *"aggruppamento vegetale più o meno stabile e in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata, nella quale alcuni elementi esclusivi o quasi (specie caratteristiche) rivelano con la loro presenza una ecologia particolare ed autonoma"*.

Le associazioni vengono riunite in un sistema gerarchico di classificazione (sintassonomico) in base alla presenza di gruppi di piante in comune che permettono l'individuazione dei livelli gerarchici superiori; in ordine crescente: alleanza, ordine e classe. La tassonomia delle comunità vegetali come quella delle singole specie è estremamente importante in quanto, creando le relazioni gerarchiche tra i tipi, costruisce la base di logica scientifica secondo la quale il livello più basso si occupa dei fattori particolari, e il più alto, di alcune leggi generali; si stabilisce così una duplice relazione logica in cui quella ascendente procede per induzione e l'altra per deduzione (Russell 1931).

Per giungere alla definizione delle associazioni è stata effettuata una comparazione tra i cosiddetti individui di associazione e rilievi fitosociologici effettuati, selezionando, per ciascun sito, aree omogenee per caratteristiche floristiche, strutturali ed ecologiche, quando più possibile localizzate sugli assi delle opere in progetto e in dismissione.

L'analisi fitosociologica di primo livello è iniziata con la compilazione di un elenco in cui sono state inserite tutte le specie presenti all'interno di ciascuna area indagata. Ad ogni specie sono stati attribuiti dei coefficienti quantitativi e qualitativi: il valore di abbondanza-dominanza e il valore di sociabilità (che nel presente lavoro è stato tralasciato perché non necessario per lo scopo e comunque non più usato). Per i nomi delle specie si è fatto riferimento al Portale della flora d'Italia, a Pignatti (2017-2019) e Bartolucci et al. (2018).

L'abbondanza è una stima del numero di individui di ciascuna specie contenuto nel rilievo, la dominanza è una valutazione della superficie o del volume occupato dagli individui della specie entro il rilievo. Questi due caratteri sono valutati in base alla scala proposta da Braun-Blanquet:

- 5 = specie con copertura compresa tra il 75% e il 100%;
- 4 = specie con copertura compresa tra il 50% e il 75%;
- 3 = specie con copertura compresa tra il 25% e il 50%;
- 2 = specie con copertura compresa tra il 5% e il 25%;
- 1 = specie con copertura minore del 5%;
- + = specie con copertura minore dell'1%;
- r = specie rara o isolata.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 8 di 40	Rev.:				REL-FAUN-09005
		00				

Una volta effettuati i rilievi in campo, si è passati alla compilazione di una tabella ove le singole colonne corrispondono ai rilievi; nella parte alta della tabella vengono riportate le caratteristiche della stazione e al di sotto la lista delle specie rinvenute, con i relativi valori di abbondanza-dominanza e sociabilità (tabella bruta) (come suddetto, nel seguente lavoro la sociabilità non è stata rilevata).

Nella fase di sintesi, sono stati analizzati i rilievi e stabilendo l'appartenenza di ciascuna fitocenosi all'associazione che la comprende. Attraverso, quindi, l'analisi comparativa (preferibilmente statistica) dei dati di cui si dispone a seguito dello studio effettuato, con i diversi lavori di sintesi locali o regionali, gli articoli comprendenti le diagnosi delle diverse associazioni e le monografie vegetazionali delle diverse zone, si è giunti a stabilire l'associazione o le associazioni in cui si inquadrano le fitocenosi rilevate (Cristea et al. 2015).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 9 di 40	Rev.:				REL-FAUN-09005
		00				

3.1 Indagini di campo

I rilievi della vegetazione sono stati effettuati dal 6 al 9 Settembre 2022 con una ulteriore sessione il 19 ottobre 2022. Lungo la linea del metanodotto in progetto sono stati posizionati 12 aree di indagine fitosociologica (codificate dalla sigla AF cui segue un numero progressivo da 01 a 12) di estensione 100 m² (10 m per lato), in base a quanto stabilito precedentemente in fase di sopralluogo.

I centroidi di ciascuna AF hanno le seguenti coordinate geografiche:

- ATF01: 43°30'47.919"N 11°5'2.303"E (precisione: 3,8 m)
- ATF02: 43°33'0.060"N 11°3'43.136"E (precisione: 4,3 m)
- ATF03: 43°27'38.617"N 11°7'39.888"E (precisione: 4,3 m)
- ATF04: 43°26'6.384"N 11°8'52.547"E (precisione: 3,9 m)
- ATF05: 43°23'15.338"N 11°12'44.130"E (precisione: 4,3 m)
- ATF06: 43°23'6.923"N 11°13'17.966"E (precisione: 3,9 m)
- ATF07: 43°22'18.126"N 11°14'24.715"E (precisione: 3,9 m).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 10 di 40		Rev.:			
			00			REL-FAUN-09005

4. RISULTATI DEI RILIEVI SULLE AREE TEST

Di seguito sono elencati, per ogni ATF, il tipo di vegetazione con i relativi parametri strutturali del soprassuolo. Inoltre, è riportata la struttura gerarchica (Quadro sintassonomico) partendo dalla classe di appartenenza e arrivando fino alla probabile associazione (sempre considerando quanto è stato espresso nella Premessa di questa relazione relativamente alla numerosità dei rilievi e al periodo di esecuzione), passando per l'ordine e l'alleanza. Per l'inquadramento sintassonomico si è fatto riferimento al Prodrómo della vegetazione italiana, a Mucina *et al.* (2016) e Terzi *et al.* (2020).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 11 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005

4.1 ATF01 – Torrente Agliena

L'ATF03 si localizza in destra idrografica del Torrente Agliena nel punto di attraversamento previsto per la rimozione dell'intervento 6a al KP 2+285 circa allo scopo di caratterizzare la comunità arborea igrofila ripariale che si sviluppa lungo il corso del corpo idrico che sarà interessato, più a monte, anche dalla posa della nuova condotta in progetto.

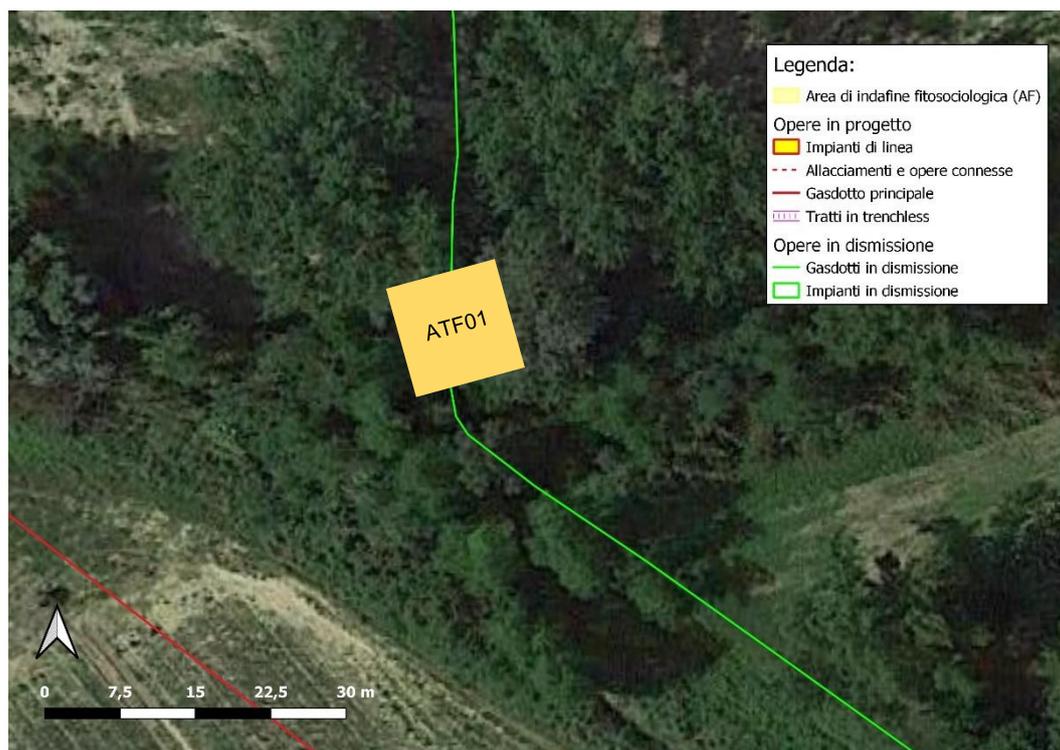


Figura 4-1: inquadratura territoriale dell'ATF01 rispetto alle opere in progetto (rosso) e dismissione (verde)

Vegetazione ripariale a dominanza di pioppi (*Populus* sp.), con affinità per il *Populion albae*. Tale vegetazione è caratterizzata dal susseguirsi, in funzione della morfologia, della profondità di falda e dall'intensità di sfruttamento antropico, di popolamenti costituiti da entità con adattamenti ecologici anche molto diversi. La vegetazione raramente è forestale. Laddove presente, il bosco si sviluppa in modo lineare e non continuo lungo il corso d'acqua. Esso risulta spesso fortemente alterato sia nella struttura che nella composizione specifica, anche con ingresso di specie alloctone quali la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'artemisia dei fratelli Verlot (*Artemisia verlotiorum*). Nonostante risulti difficile sintetizzare i parametri strutturali, nel plot sono stati rilevati: n. 2 alberi di pioppo tremulo (*Populus tremula*) con circonferenza media di 1,85 m; n. 5 alberi di robinia con circonferenza media di 0,44 m; fuori plot presenti pioppo nero (*Populus nigra*) e popolamenti di canna comune (*Arundo donax*).

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-005

Foglio

12 di 40

Rev.:

00

REL-FAUN-09005



Figura 4-2: vegetazione igrofila pioniera a pioppo bianco nel punto di attraversamento del gasdotto in dismissione.

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la comunità del bosco igrofilo come segue:

68 Ci: *SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2001

68.1 Ord.: *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

68.1.1 All.: *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Suball.: *Populetum albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 13 di 40	Rev.:					REL-FAUN-09005
		00					

Tabella 4.1: rilievo fitosociologico dell'AF03

ATF	01
DATA	19/10/2022
LOCALITÀ	Torrente Agliena
COORDINATE	43°33'5.149"N 11°3'36.359"E
PRECISIONE COORD. (m)	3,9
ALTITUDINE (m)	80
ESPOSIZIONE	-
ESPOSIZIONE (°)	-
PENDENZA (°)	-
AREA DEL RILIEVO (m ²)	100
HABITAT	Vegetazione ripariale a dominanza di pioppi
COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)	94
COPERTURA STRATO ARBOREO (%)	78
ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)	12
COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]	20
ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)	4
COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i>]	85
ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)	0,37
COPERTURA LIANOSA (%) [<i>Hedera helix</i> su legnose]	0
SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):	
<i>Populus tremula</i> L.	4
Cfr. <i>Dactylis glomerata</i> L.	3
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	3
<i>Acer campestre</i> L.	2
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	2
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	2
<i>Corylus avellana</i> L.	2
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	2
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	1
<i>Chamaeiris foetidissima</i> (L.) Medik.	1
<i>Euonymus europaeus</i> L.	1
<i>Rubus</i> sp.	1
<i>Arum italicum</i> Mill. subsp. <i>italicum</i>	+
<i>Galium</i> sp.	+
<i>Hedera helix</i> L.	+
<i>Symphytum</i> cfr. <i>bulbosum</i> K.F.Schimp.	+
<i>Urtica dioica</i> L.	+
<i>Viola</i> cfr. <i>alba</i> Besser	+
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	r
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	r

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 14 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005
		00			

4.2 ATF02 – Loc. Casa Nuova di Sciano, Certaldo (FI)

L'ATF02 si inserisce all'interno di una macchia boscata su un versante che è terrazzamento del T. Agliena. La morfologia è morbida, con substrato limo-argilloso su cui si sviluppa una cenosi a orniello e carpino nero (prevalentemente ceppaie) con matricine di roverella e cerro.

Questo bosco non verrà interessato dai gasdotti in quando gli assi dei tracciati in dismissione e in progetto si allungano nella valle ai piedi del versante boscato, il cui confine dista almeno 15 m dall'asse del tracciato esistente da rimuovere.



Figura 4-3: inquadramento territoriale dell'ATF02 rispetto alle opere in progetto (rosso) e dismissione (verde) dell'Int. 6a.

La formazione forestale è propria di un bosco termofilo di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e cerro (*Quercus cerris*), con affinità per il *Carpinion orientalis*. Sono boschi cedui a dominanza di roverella e cerro con importante presenza di orniello (*Fraxinus ornus* subsp. *ornus*). Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono stati rilevati: n. 6 ceppaie/matricine con 2 polloni ciascuna e aventi circonferenza media di 0,55 m; n. 9 alberi di orniello con circonferenza media di 0,15 m; fuori plot presenti matricine di roverella.

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio di 15 di 40	Rev.:					REL-FAUN-09005
		00					



Figura 4-4: assetto strutturale del popolamento forestale in corrispondenza dell'ATF02 in cui si evince la presenza di specie quercine come matricine mentre l'orno-ostrieto, con le specie di accompagnamento, costituiscono il piano intermedio e dominato.

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-005

Foglio

16 di 40

Rev.:

00

REL-FAUN-09005

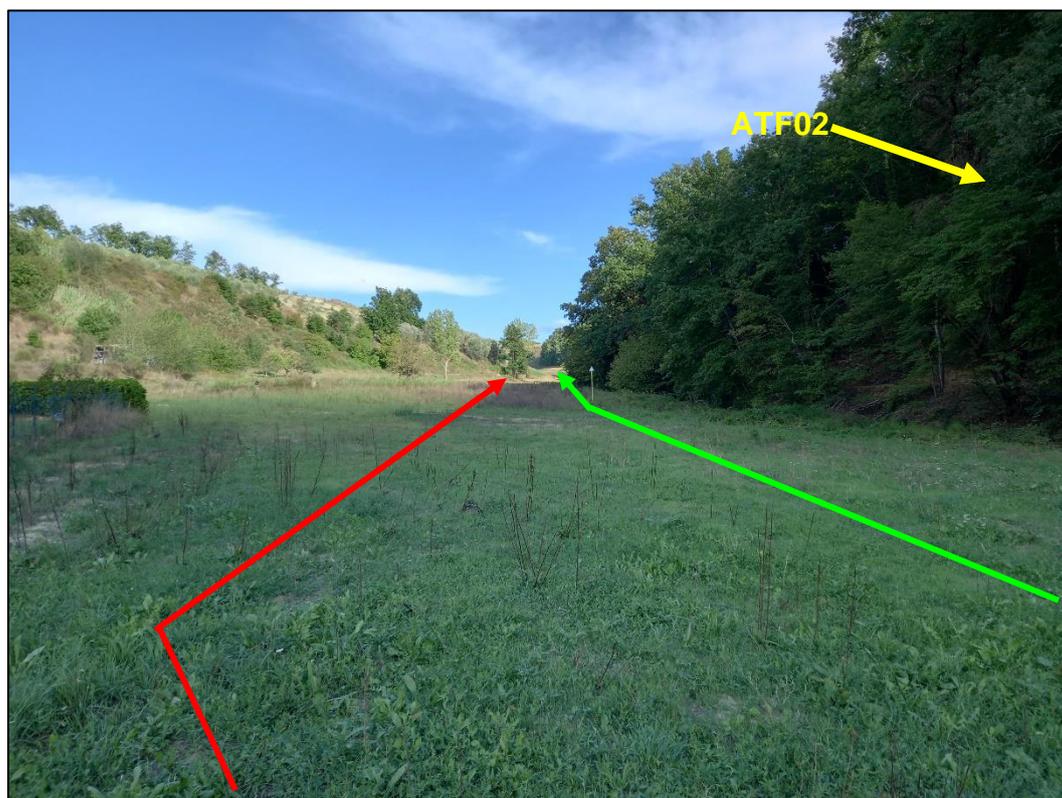


Figura 4-5: localizzazione dell'ATF02 e dell'area boscata indagata, rispetto agli assi delle opere in progetto (rosso) e in dismissione (verde)

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

71 Cl.: QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

71.3 Ord.: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

71.3.2 All.: Carpinion orientalis Horvat 1958

71.3.2.2 Suball.: Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis Ubaldi 1995

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 17 di 40	Rev.:					REL-FAUN-09005
		00					

Tabella 4.2: rilievo fitosociologico dell'ATF02

ATF	02
DATA	09/09/2022
LOCALITÀ	Casa Nuova di Sciano, Certaldo, FI
COORDINATE	43°33'0.060"N 11°3'43.136"E
PRECISIONE COORD. (m)	4,3
ALTITUDINE (m)	100
ESPOSIZIONE	NE
ESPOSIZIONE (°)	25
PENDENZA (°)	40
AREA DEL RILIEVO (m ²)	100
HABITAT	Boschi termofili di roverella e cerro
COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)	100
COPERTURA STRATO ARBOREO (%)	100
ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)	11
COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]	27
ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)	4
COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i>]	0,45
ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)	0,17
COPERTURA LIANOSA (%) [<i>Hedera helix</i> su legnose]	0,5
SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):	
<i>Quercus cerris</i> L.	5
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	4
<i>Cornus mas</i> L.	2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1
<i>Betonica officinalis</i> L.	+
Cfr. <i>Teucrium</i> sp.	+
<i>Emerus major</i> Mill.	+
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	+
<i>Hedera helix</i> L.	+
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+
<i>Carex</i> cfr. <i>flacca</i> Schreb.	r
<i>Rubia peregrina</i> L.	r

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 18 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005
		00			

4.3 ATF03 – Montemorli (Poggibonsi, SI)

L'ATF03 riguarda una formazione arborea forestale piuttosto estesa sui versanti collinari caratterizzati da una matrice agro-forestale a sud-ovest di Poggibonsi (SI), il Loc. Montemorli.

Il popolamento forestale è un bosco misto di roverella con cerro cui si associano specie più termofile tra cui leccio, orniello, ginestra odorosa e ginepro comune. Nel sottobosco sono presenti specie tipiche dei querceti mesoxerofili di roverella e *Rosa sempervires* tra cui *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Emerus major*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*.

Al margine, la componente arbustiva annovera *Spartium junceum*, *Cistus creticus*, *Pyracantha coccinea* e *Cytisophyllum sessilifolium*.

Il bosco sarà interessato dai lavori previsti per la rimozione dell'Intervento 8° nella tratta compresa tra la KP 9+555 e 10+000 circa.



Figura 4-6: inquadramento territoriale dell'ATF03 rispetto alle opere in dismissione (verde)

La cenosi è stata ricondotta ad una formazione termofila di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e cerro (*Quercus cerris*), con affinità per il *Carpinion orientalis*. Sono boschi cedui a dominanza di roverella e cerro con importante presenza di orniello (*Fraxinus ornus* subsp. *ornus*). Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono stati rilevati: n. 1 matricina (cerro) con circonferenza di 0,96 m; n. 8 ceppaie (cerro e orniello) con 13/14 polloni ciascuna aventi circonferenza media di 0,19 m.

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio di 19 di 40	Rev.:					REL-FAUN-09005
		00					



Figura 4-7: struttura del popolamento forestale in prossimità dell'ATF03

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

71 Cl.: QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

71.3 Ord.: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

71.3.2 All.: Carpinion orientalis Horvat 1958

71.3.2.2 Suball.: Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis Ubaldi 1995

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 20 di 40	Rev.:				REL-FAUN-09005
		00				

Tabella 4.3: rilievo fitosociologico dell'ATF03

ATF	03
DATA	08/09/2022
LOCALITÀ	Montemorli (Poggibonsi, SI)
COORDINATE	43°27'38.617"N 11°7'39.888"E
PRECISIONE COORD. (m)	4,3
ALTITUDINE (m)	211
ESPOSIZIONE	N
ESPOSIZIONE (°)	5
PENDENZA (°)	20
AREA DEL RILIEVO (m ²)	100
HABITAT	Boschi termofili di roverella e cerro
COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)	100
COPERTURA STRATO ARBOREO (%)	97
ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)	13
COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]	65
ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)	2
COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i>]	1,5
ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)	0,3
COPERTURA LIANOSA (%) [<i>Hedera helix</i> su legnose]	4
SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):	
<i>Quercus cerris</i> L.	5
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	3
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	3
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2
<i>Acer campestre</i> L.	1
<i>Cornus sanguinea</i> L.	1
<i>Hedera helix</i> L.	1
<i>Mespilus germanica</i> L.	1
<i>Rubia peregrina</i> L.	1
<i>Rubus</i> cfr. <i>canescens</i> DC.	1
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1
<i>Sorbus domestica</i> L.	1
<i>Aegonychon purpurocaeruleum</i> (L.) Holub	+
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+
<i>Daphne laureola</i> L.	+
Graminacea	+
<i>Helleborus viridis</i> L.	+
<i>Lonicera</i> cfr. <i>etrusca</i> Santi	+
<i>Rosa sempervirens</i> L.	+

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 21 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005

4.4 ATF04– Maltraverso (Colle Val d'Elsa, SI)

L'ATF04 è stata realizzata all'interno di una formazione di cerro e roverella che si sviluppa su suoli sabbiosi generati dai depositi alluvionali quaternari del Fiume Elsa. Il substrato è quello di arenarie molassiche compatte che formano un versante con pendenza anche significativa verso il fondovalle. Si tratta di un antico terrazzamento fluviale che oggi è coperto da una densa coltre forestale, in cui le specie quercine occupano il piano dominante. Il piano intermedio accoglie specie mesotermofile subordinate (orniello e carpino nero), mentre il sottobosco conserva specie arbustive, tra le quali: *Cytisophyllum sessilifolium*, *Juniperus oxycedrus*, *Crataegus monogyna*, *Emerus major*, *Cornus sanguinea*, *Sorbus domestica* e *Aegonychon purpureocaeruleum*.

La formazione verrà interessata dall'Int. 8a in progetto dal KP 15+320 al KP 15+625 e dalla corrispondente tratta in rimozione del dal KP 13+150 al KP 13+685.



Figura 4-8: inquadramento territoriale dell'ATF04 rispetto alle opere in dismissione (verde)

La cenosi è stata ricondotta ad una formazione termo-acidofila a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), con affinità per il *Crataego laevigatae-Quercion cerridis*. Sono cerrete con un buon numero di specie acidofile o debolmente acidofile quali *Betonica officinalis*, *Serratula tinctoria* e *Erica arborea*. È presente anche il castagno (*Castanea sativa*); rappresentando, quindi, castagneti non più in attività e avviati verso la rinaturalizzazione con un interessante corteggio floristico. Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono stati rilevati: n. 3 matricine (cerro) con circonferenza media di 0,82 m; n. 1 albero di orniello (*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*) con circonferenza di 0,19 m; ceppaie (cerro) aventi in totale 13 polloni con circonferenza media di 0,25 m.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-005

Foglio

22 di 40

Rev.:

00

REL-FAUN-09005



Figura 4-9: struttura del popolamento forestale in prossimità dell'ATF04

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

71 Cl.: QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

71.3 Ord.: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

71.3.3 All.: Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997

Ass.: Erico arboreae-Quercetum cerridis Arrigoni in Arrigoni et al. 1990

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 23 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005

Tabella 4.4: rilievo fitosociologico dell'ATF04

ATF	04
DATA	08/09/2022
LOCALITÀ	Maltraverso, Colle di Val d'Elsa, SI
COORDINATE	43°26'6.384"N 11°8'52.547"E
PRECISIONE COORD. (m)	3,9
ALTITUDINE (m)	178
ESPOSIZIONE	NO
ESPOSIZIONE (°)	320
PENDENZA (°)	17,5
AREA DEL RILIEVO (m ²)	100
HABITAT	Boschi termo-acidofili a dominanza di cerro
COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)	98
COPERTURA STRATO ARBOREO (%)	95,5
ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)	15
COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]	16
ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)	4
COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i>]	11
ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)	0,25
COPERTURA LIANOSA (%) [<i>Hedera helix</i> su legnose]	0
SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):	
<i>Quercus cerris</i> L.	5
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	2
<i>Betonica officinalis</i> L.	1
<i>Carex</i> cfr. <i>flacca</i> Schreb.	1
Graminacea	1
<i>Juniperus communis</i> L.	1
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	1
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	1
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+
<i>Hedera helix</i> L.	+
<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Helleborus viridis</i> L.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	+
<i>Rubus</i> sp.	+
<i>Ajuga reptans</i> L.	+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) C.Bauhin ex Opiz	+
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	+
<i>Erica arborea</i> L.	+
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	+
<i>Genista</i> sp.	+
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin	+
<i>Serratula tinctoria</i> L.	+
<i>Lonicera</i> cfr. <i>etrusca</i> Santi	r
<i>Viola</i> cfr. <i>alba</i> Besser	r
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	r
<i>Hieracium</i> sp.	r

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 24 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005

4.5 ATF05 – Monteriggioni (SI)

L'ara di indagine è stata individuata a circa 40 m dal confine della formazione forestale a dominanza di specie quercine che insiste sulle propaggini nord-occidentale della Montagnola Senese, al confine con l'omonimo sito Natura 2000.

Il bosco è attraversato dal Intervento 8a in rimozione nella tratta dal KP 21+230 al KP 21+510 (circa 280 m lineari per una superficie di 2800 m²).

Laddove oggi è presente il gasdotto interrato l'assetto strutturale della vegetazione è più riconducibile a un forteto submediterraneo. Per tali ragioni ai fini di una migliore caratterizzazione fitosociologica, l'area di indagine è stata realizzata parallelamente l'asse della condotta esistente a circa 10 m di distanza in destra (senso gas)



Figura 4-10: inquadramento territoriale dell'ATF05 rispetto alle opere in dismissione (verde)

Si tratta di boschi termofili di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e cerro (*Quercus cerris*), con affinità per il *Carpinion orientalis*. Sono boschi cedui a dominanza di roverella e cerro ma con una buona partecipazione di sclerofille sempreverdi quali leccio (*Quercus ilex*) e *Phillyrea latifolia*. Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono stati rilevati: n. 2 matricine (roverella) con circonferenza media di 0,61 m; n. 3 ceppaie (leccio e cerro) mediamente con 9 polloni ciascuna aventi circonferenza media di 0,25 m.

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-005

Foglio

25 di 40

Rev.:

00

REL-FAUN-09005

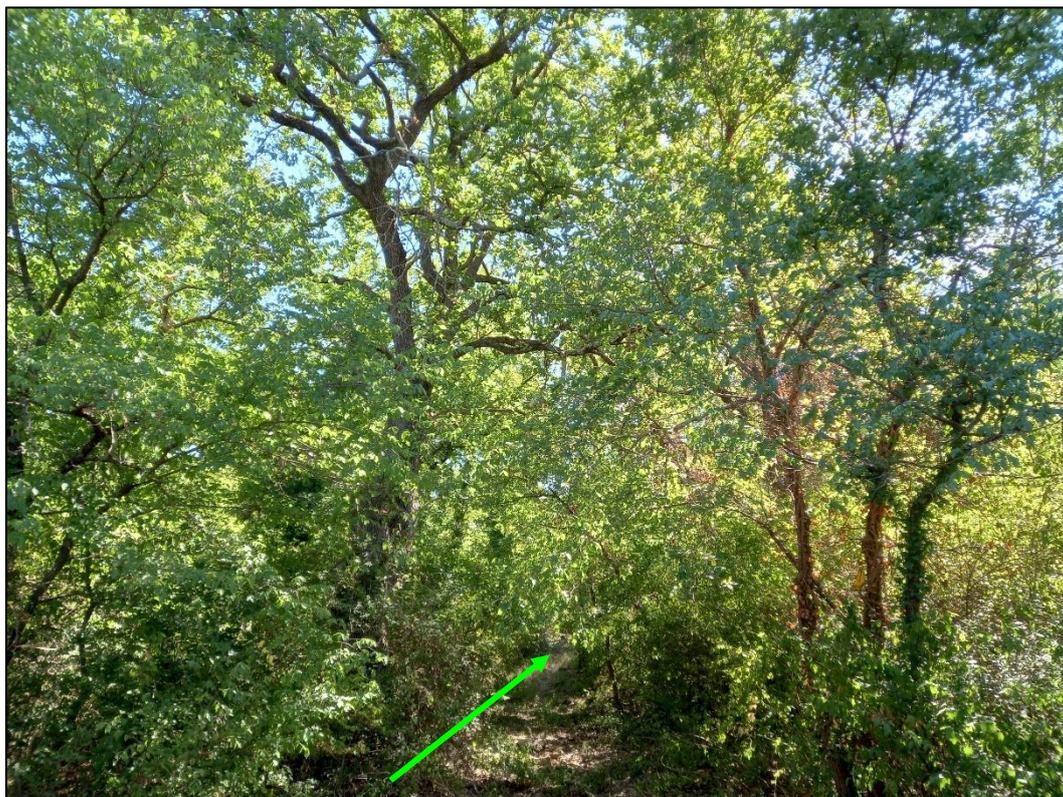


Figura 4-11: struttura del popolamento forestale in prossimità dell'ATF05 con evidenza dell'asse del tracciato in dismissione (linea verde)

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

71 Cl.: QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

71.3 Ord.: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

71.3.2 All.: Carpinion orientalis Horvat 1958

71.3.2.2 Suball.: Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis Ubaldi 1995

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 26 di 40	Rev.:				REL-FAUN-09005

Tabella 4.5: rilievo fitosociologico dell'ATF05

ATF	05
DATA	07/09/2022
LOCALITÀ	Monteriggioni, SI
COORDINATE	43°23'15.338"N 11°12'44.130"E
PRECISIONE COORD. (m)	4,3
ALTITUDINE (m)	206
ESPOSIZIONE	NO
ESPOSIZIONE (°)	315
PENDENZA (°)	24
AREA DEL RILIEVO (m ²)	100
HABITAT	Boschi termofili di roverella e cerro
COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)	100
COPERTURA STRATO ARBOREO (%)	70
ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)	8
COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]	72
ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)	2
COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i>]	0,5
ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)	0,13
COPERTURA LIANOSA (%) [<i>Hedera helix</i> su legnose]	0
SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):	
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	4
<i>Quercus cerris</i> L.	3
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	3
<i>Cornus mas</i> L.	3
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	2
<i>Hedera helix</i> L.	1
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1
<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>	1
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	1
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1
Graminacea	+
<i>Juniperus communis</i> L.	+
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+
<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+
<i>Rubus</i> cfr. <i>canescens</i> DC.	+
<i>Carex</i> cfr. <i>halleriana</i> Asso	+
Cfr. <i>Teucrium</i>	+
<i>Clematis vitalba</i> L.	+
<i>Lonicera</i> sp.	+
<i>Betonica officinalis</i> L.	r
<i>Viola</i> cfr. <i>alba</i> Besser	r
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	r
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	r
<i>Rosa</i> cfr. <i>sempervirens</i> L.	r

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 27 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005
		00			

4.6 ATF06 – Monteriggioni (SI)

L'area di indagine è stata individuata a circa 40 m dal confine della formazione forestale a dominanza di specie quercine che insiste sulle propaggini nord-occidentale del sito Natura 2000 Montagnola Senese.

Il bosco è attraversato dal gasdotto 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75/70 tratto Certaldo-Siena, nella tratta dal KP 21+900 al KP 22+395 (circa 280 m lineari per una superficie di 2800 m²).

Laddove oggi è presente il gasdotto interrato l'assetto strutturale della vegetazione è più riconducibile a un forteto submediterraneo. Per tali ragioni ai fini di una migliore caratterizzazione fitosociologica, l'area di indagine è stata realizzata parallelamente l'asse della condotta esistente a circa 10 m di distanza in destra (senso gas).



Figura 4-12: inquadramento territoriale dell'ATF06 rispetto alle opere in dismissione (verde)

La formazione indagata risulta essere quella di boschi misti di sclerofille sempreverdi e latifoglie decidue, con affinità per il *Fraxino ornio-Quercion ilicis*. Sono boschi cedui a dominanza di leccio (*Quercus ilex*) con specie specie termofile, quali *Arbutus unedo* e *Viburnum tinus*, e specie mesotermofile, quali *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens* sl., *Quercus cerris* e *Crataegus monogyna*. Questa fitocenosi sembra mostrare somiglianze con il *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*, per cui rappresenta un habitat d'interesse comunitario "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" (cod. Natura 2000: 9340) del sito IT5190003 – Montagnola senese, nel quale è indicata come "Boschi a dominanza di leccio e macchie alte". Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005		Foglio 28 di 40		Rev.: 00	
					REL-FAUN-09005

stati rilevati: n. 1 matricina (leccio) con circonferenza media di 0,72 m; n. 2 ceppaie (leccio) mediamente con 17 polloni ciascuna aventi circonferenza media di 0,10 m.



Figura 4-13: struttura del popolamento forestale in prossimità dell'ATF06 in prossimità del gasdotto in dismissione

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

70 Cl.: QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

70.1 Ord.: Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934

70.1.1 All.: Fraxino orn-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante ex Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013

Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis Biondi et al. ex Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 29 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005

Tabella 4.6: rilievo fitosociologico dell'ATF06

ATF	06
DATA	07/08/2022
LOCALITÀ	Monteriggioni, SI
COORDINATE	43°23'6.923"N 11°13'17.966"E
PRECISIONE COORD. (m)	3,9
ALTITUDINE (m)	276
ESPOSIZIONE	NE
ESPOSIZIONE (°)	50
PENDENZA (°)	14
AREA DEL RILIEVO (m ²)	100
HABITAT	Boschi misti di sclerofille sempreverdi e latifoglie decidue
COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)	82
COPERTURA STRATO ARBOREO (%)	60
ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)	8
COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]	60
ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)	2
COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i>]	1,2
ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)	0,15
COPERTURA LIANOSA (%) [<i>Hedera helix</i> su legnose]	0
SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):	
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	5
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	2
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	2
<i>Hedera helix</i> L.	2
<i>Osyris alba</i> L.	1
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	1
<i>Rubus</i> sp.	1
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1
<i>Viburnum tinus</i> L. subsp. <i>tinus</i>	1
<i>Quercus cerris</i> L.	+
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+
<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+
<i>Carex</i> cfr. <i>halleriana</i> Asso	+
<i>Carex</i> cfr. <i>flacca</i> Schreb.	+
<i>Arbutus unedo</i> L.	+
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	+
<i>Lotus hirsutus</i> L.	+
<i>Viola</i> cfr. <i>alba</i> Besser	r
<i>Lonicera</i> cfr. <i>etrusca</i> Santi	r
<i>Daphne laureola</i> L.	r

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
STUDIO FITOSOCIOLOGICO				
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio di 40	Rev.:		REL-FAUN-09005
	30	00		

4.7 ATF07 – Strada dell'Uccellatoio (Monteriggioni, SI)

Il sito di indagine si inserisce in una estesa propaggine della formazione forestale della Montagnola Senese nel versante settentrionale. A pochi metri transita l'asse del gasdotto Intervento 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75/70 tratto Certaldo-Siena, che attraversa il bosco dal KP 23+860 al KP 24+395 (circa 535 m lineari per una superficie di 5350 m²).

Per una migliore classificazione fitosociologica della formazione forestale, è stato necessario realizzare la particella a una distanza di circa 30 m più a destra (senso gas) del gasdotto in quanto in corrispondenza del tracciato è, di fatto, presente una vegetazione dominata da specie erbacee con arbustive a lato di quella che è la pista necessaria a garantire l'ispezionabilità della tubazione.



Figura 4-14: inquadramento territoriale dell'ATF07 rispetto alle opere in dismissione (verde)

L'ecosistema forestale è estremamente diversificato in questa porzione della Montagnola Senese, per effetto di condizioni microstazionali (principalmente di carattere geomorfologico e edafico) e di pregresse gestioni forestali. Il risultato è una matrice forestale in cui le singole tessere fisionomiche sono tuttavia estremamente diversificate e di ridotta estensione, alternano coperture a prevalenza di leccio a quelle con copertura di cerro, in cui si inseriscono nucleo di ostrieto e nuclei di roverella.

Nel caso specifico l'ATF07 ha rilevato la presenza di un bosco termofili di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e cerro (*Quercus cerris*), con affinità per il *Carpinion orientalis*. Sono boschi cedui a dominanza di roverella, cerro e leccio (*Quercus ilex*), con una buona partecipazione

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 31 di 40	Rev.:				REL-FAUN-09005
		00				

di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus* subsp. *ornus*). Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono stati rilevati: n. 6 matricine (cerro, roverella e leccio) con circonferenza media di 0,79 m; n. 3 ceppaie (carpino nero) mediamente con 8 polloni ciascuna aventi circonferenza media di 0,16 m.



Figura 4-15: struttura del popolamento forestale presso l'ATF07

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

71 Cl.: QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

71.3 Ord.: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933

71.3.2 All.: *Carpinion orientalis* Horvat 1958

71.3.2.2 Suball.: *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 32 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005
		00			

Tabella 4.7: rilievo fitosociologico dell'ATF07

ATF	07
DATA	06/09/2022
LOCALITÀ	Strada dell'Uccellatoio (Monteriggioni, SI)
COORDINATE	43°22'18.126"N 11°14'24.715"E
PRECISIONE COORD. (m)	3,9
ALTITUDINE (m)	324
ESPOSIZIONE	NO
ESPOSIZIONE (°)	320
PENDENZA (°)	9,5
AREA DEL RILIEVO (m ²)	100
HABITAT	Boschi termofili di roverella e cerro
COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)	97
COPERTURA STRATO ARBOREO (%)	96
ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)	14
COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]	11
ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)	3
COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i>]	0,4
ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)	0,2
COPERTURA LIANOSA (%) [<i>Hedera helix</i> su legnose]	1,5
SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):	
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	3
<i>Quercus cerris</i> L.	3
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	3
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	3
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1
<i>Prunus</i> sp.	1
<i>Hedera helix</i> L.	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+
Graminacea	+
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+
<i>Cornus mas</i> L.	+
<i>Lonicera</i> sp.	+
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	+
<i>Helleborus viridis</i> L.	+
<i>Rosa</i> sp.	+
<i>Viola</i> cfr. <i>alba</i> Besser	r
Cfr. <i>Teucrium</i>	r
<i>Ajuga reptans</i> L.	r

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 33 di 40	Rev.:				REL-FAUN-09005

5. INDICAZIONI GENERALI SUI RIPRISTINI

Sulla base della classificazione fitosociologica delle aree interessate dai lavori è possibile definire la composizione specifica più idonea a ricostituire la cenosi della serie di vegetazione affine a quella potenziale naturale dell'area in cui verranno messe a dimora le specie; in questo modo si potrà garantire il miglior restauro possibile delle condizioni di naturalità delle superfici interessate dai lavori e della conservazione del pregio floristico e della coerenza fitosociologica delle comunità vegetali intercettate.

Per le superfici caratterizzate da copertura erbacea riconducibili all'All. *Inulo viscosae-Agropyron repentis* potrà essere impiegato un miscuglio di sementi erbacee idonee per i terreni di pianura e collina, così costituito.

Specie	% miscuglio
<i>Dactylis glomerata</i>	20
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lolium perenne</i>	10
<i>Arrhenaterum elatius</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	10
<i>Medicago lupulina</i>	5
<i>Trifolium repens</i>	5
<i>Agropyron repens</i>	5
<i>Trifolium pratense</i>	5
<i>Phleum pratense</i>	5

Per le formazioni arboree riconducibili alla Suball.: *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995 potranno essere impiegate le seguenti specie, a seconda che si tratti di ripristinare querceti dal carattere più mesofilo o più termofilo.

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 34 di 40	Rev.:					REL-FAUN-09005
		00					

Ripristino dei querceti mesotermofili di Roverella a *Rosa sempervirens*

sesto irregolare 1,5 x 2,0 m
piante in fitocella h. ,60 - 0,80 m

Arboree		Arbustive	
Specie	%	Specie	%
<i>Quercus pubescens</i>	25	<i>Cornus sanguinea</i>	5
<i>Fraxinus ornus</i>	15	<i>Prunus spinosa</i>	5
<i>Quercus cerris</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Sorbus domestica</i>	5	<i>Rosa sempervirens</i>	5
<i>Acer campestre</i>	5	<i>Spartium junceum</i>	5
		<i>Ligustrum vulgare</i>	5
		<i>Juniperus communis</i>	5
		<i>Emerus major</i>	5
	60		40

Ripristino dei querceti termofili di roverella con leccio e cerro

sesto irregolare 1,5 x 2,0 m
piante in fitocella h. ,60 - 0,80 m

Arboree		Arbustive	
Specie	%	Specie	%
<i>Quercus pubescens</i>	25	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Quercus cerris</i>	10	<i>Cystophyllum sessilifolium</i>	5
<i>Quercus ilex</i>	10	<i>Cytisus scoparius</i>	5
<i>Fraxinus ornus</i>	5	<i>Phillyrea latifolia</i>	5
<i>Ostrya carpinifolia</i>	5	<i>Ligustrum vulgare</i>	5
<i>Sorbus domestica</i>	5	<i>Juniperus communis</i>	5
		<i>Erica arborea</i>	5
	60		40

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005		Foglio 35 di 40		Rev.: 00	
				REL-FAUN-09005	

Per la ricostruzione dei boschi ripariali riconosciuti nella Suball.: *Populetum albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 si potranno utilizzare le seguenti specie così ripartite tra arboree ed arbustive:

Ripristino dei pioppo-saliceti ripariali			
sesto irregolare 1,5 x 2,0 m piante in fitocella h. 0,60 - 0,80 m e talee da selvatico			
Arboree		Arbustive	
Specie	%	Specie	%
<i>Populus alba</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	6
<i>Populus nigra</i>	15	<i>Euonymus europaeus</i>	6
<i>Salix alba</i>	15	<i>Cornus sanguinea</i>	6
<i>Salix fragilis</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	6
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	5	<i>Sambucus nigra</i>	6
<i>Ulmus minor</i>	5		
<i>Alnus glutinosa</i>	5		
	70		30

Nel complesso della Montagnola, le formazioni a dominanza di cerro e leccio assumono una discreta variabilità strutturale e fitosociologica.

Per le leccete all'interno della montagnola, si suggeriscono le seguenti composizioni finalizzate a ricostruire due differenti strutture forestali, quella delle leccete tipiche a *Viburnum tinus* e quella delle leccete di transizione. In entrambe i casi si fa comunque riferimento all' All.: *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante ex Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013.

STUDIO FITOSOCIOLOGICO

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio di 36 di 40	Rev.:					REL-FAUN-09005
		00					

Ripristino delle leccete tipiche a *Viburnum tinus*

sesto irregolare 1,5 x 2,0 m
piante in fitocella h. 0,60 - 0,80 m

Arboree		Arbustive	
Specie	%	Specie	%
<i>Quercus ilex</i>	30	<i>Viburnum tinus</i>	10
<i>Ostrya carpinifolia</i>	15	<i>Rosa sempervirens</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	15	<i>Phillyrea latifolia</i>	10
		<i>Arbutus unedo</i>	10
	60		40

Ripristino delle leccete di transizione a boschi di caducifoglie

sesto irregolare 1,5 x 2,0 m
piante in fitocella h. ,60 - 0,80 m

Arboree		Arbustive	
Specie	%	Specie	%
<i>Quercus ilex</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Quercus cerris</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	5
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Juniperus communis</i>	5
<i>Ostrya carpinifolia</i>	5	<i>Sorbus domestica</i>	5
<i>Fraxinus ornus</i>	5	<i>Viburnum lantana</i>	2,5
<i>Acer monspessulanum</i>	5	<i>Erica arborea</i>	2,5
		<i>Rosa sempervirens</i>	5
		<i>Pyracantha coccinea</i>	5
		<i>Phillyrea latifolia</i>	7,5
		<i>Cornus sanguinea</i>	7,5
	50		50

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005		Foglio 37 di 40		Rev.: 00	
				REL-FAUN-09005	

Le cerrete rilevate in Loc. Maltraverso potranno essere ripristinate con la seguente composizione di specie arboree ed arbustive in modo da restaurare una comunità riferita all'Ass.: *Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni in Arrigoni et al. 1990.

Ripristino delle cerrete acidofile submediterranee a eriche			
sesto irregolare 1,5 x 2,0 m piante in fitocella h. 0,60 - 0,80 m			
Arboree		Arbustive	
Specie	%	Specie	%
<i>Quercus cerris</i>	25	<i>Emerus major</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Erica arborea</i>	7,5
<i>Castanea sativa</i>	5	<i>Crataegus monogyna</i>	7,5
<i>Pyrus pyraister</i>	5	<i>Juniperus communis</i>	5
<i>Acer campestre</i>	5	<i>Rosa sempervirens</i>	5
<i>Quercus petraea</i>	5	<i>Erica scoparia</i>	2,5
<i>Quercus ilex</i>	5	<i>Cistus salvifolius</i>	2,5
	60		40

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 38 di 40	Rev.:				REL-FAUN-09005
		00				

6. CONCLUSIONI

Nel complesso, le formazioni indagate mantengono un assetto di discreto interesse naturalistico e una purezza in termini di presenza di specie alloctone, piuttosto elevato. In particolare, le cenosi forestali a cerrete, querceti e leccete conservano soprassuoli potenzialmente evolvibili verso situazioni di maturità elevata con una composizione specifica rappresentativa per gli habitat di interesse comunitario cui possono essere ricondotte.

Minor pregio floristico lo hanno le formazioni ripariali in quanto il disturbo antropico e la prossimità con aree urbanizzate hanno, nel tempo, favorito l'ingresso di specie d'invasione (principalmente *Robinia pseudoacacia*) all'interno delle cenosi ripariali alterate dall'attività umana.

In generale, buona parte dei plot inquadrati come "Boschi termofili di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e cerro (*Quercus cerris*)" ha come specie dominante principalmente il cerro. Per tale, queste fitocenosi sembrano mostrare affinità per il *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis* Arrigoni in Arrigoni, Foggi, Bechi et Ricceri 1997.

I rilievi dei plot 05, 06 e 07 riguardano boschi situati lungo una fascia di contatto fra la vegetazione sclerofillica mediterranea e quella delle latifoglie decidue, riferendo aspetti di transizione tra le classi *Quercetea ilicis* e *Querco-Fagetea*. La natura di tensione e transizione fra questi due tipi fondamentali di vegetazione rende comunque incerta l'attribuzione fitosociologica di tali popolamenti. Le associazioni del *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* e *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* possono essere facilmente interscambiabili relativamente a questi plot, e con esse, quindi, tutto il relativo quadro sintassonomico.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
STUDIO FITOSOCIOLOGICO					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-005	Foglio 39 di 40	Rev.:			REL-FAUN-09005
		00			

7. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Bartolucci, F., Peruzzi, L., Galasso, G., Albano, A., Alessandrini, A. N. M. G., Ardenghi, N. M. G., ... & Conti, F. (2018). An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 152(2), 179-303.
- Braun-Blanquet, J. (1928). *Pflanzensoziologie*. Springer, Berlino.
- Braun-Blanquet, J. (1951). *Pflanzensoziologie*. Springer, Vienna (IIa ed.).
- Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie*. Springer, Berlino.
- Cristea, V., Gafta, D., Pedrotti, F. (2015). *Fitosociologia*. Tipolitografia Editrice TEMI s.a.s. di Bacchi Riccardo & C. Trento.
- De Dominicis, V., Angiolini, C., Gabellini, A. (2010). Le serie di vegetazione della regione Toscana. In: *La vegetazione d'Italia* (Blasi C. ed.), 205-230. Palombi Editori.
- Foggi, B., Selvi, F., Viciani, D., Bettini, D., Gabellini, A. (2000). La vegetazione forestale del bacino del fiume Cecina (Toscana centro-occidentale). *Parlatorea*, 4, 39-73.
- Gabellini, A., & Viciani, D. (2015). Contributo alla conoscenza della vegetazione delle foreste regionali "Valle Benedetta-Montenero" (Colline Livornesi, Toscana). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie, Serie B*, 121(2014), 101-119.
- Ivan, D. (1979). *Fitocenologie și vegetația R.S. România*. Ed. Didactică și Pedagogică, Bucarest.
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J. P., Raus, T., Čarni, A., ... & Tichý, L. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied vegetation science*, 19, 3-264.
- Pignatti, S. (2017–2019). *Flora d'Italia*. Edagricole-New Business Media, Bologna. 4 Vols.
- Russell, E.S. (1931). 'The Interpretation of Development and Heredity: A Study in Biological Method.' *Philosophy* 6 (22): 252–255.
- Terzi, M., Ciaschetti, G., Fortini, P., Rosati, L., Viciani, D., & Di Pietro, R. (2020). A revised phytosociological nomenclature for the Italian *Quercus cerris* woods. *Mediterranean Botany*, 41(1), 101-120.
- Thurmann, J. (1849). *Essai de phytostatique à la chaîne du Jura ea aux contrées voisines*. Jent et Gassmann, Berna.

<https://dryades.units.it/floritaly/index.php>

<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>

<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=35>

<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=7>

<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=38>

<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=6>

<http://www.sienanatura.net/elsaforeste.htm>

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
STUDIO FITOSOCIOLOGICO						
N° Documento:		Foglio		Rev.:		
04321-ENV-RE-000-005		40	di	40	00	REL-FAUN-09005

8. ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO 1 Planimetria tracciato di progetto con ubicazione aree test
 [PG-FAUN-09117]
 [RIM-FAUN-90217]