

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 1 di 84	Rev. 0

Progetto

**RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO – FOLIGNO
E OPERE CONNESSE**

**STIMA PRELIMINARE
DELLE PIANTE DA ABBATTERE**



0	Emissione	Montalbano	Battisti	Luminari	30/09/2021
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONI UMBRIA E TOSCANA		LSC-109
	PROGETTO	Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse		Pagina 2 di 84

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
2.	METODOLOGIA DI STUDIO	8
3.	INQUADRAMENTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	11
4.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	15
4.1	Inquadramento bioclimatico	16
5.	ANALISI DELLE TIPOLOGIE FORESTALI	18
5.1	Descrizione delle Tipologie Forestali.....	19
6.	RISULTATI DEI RILIEVI	42
6.2	Struttura e sviluppo delle aree forestali.....	53
6.4	Risultati dei rilievi nelle aree di saggio e del censimento.....	63
6.5	Curve di distribuzione diametrica	68
7.	DIFFICOLTA' RISCONTRATE IN FASE DI RACCOLTA DATI	77
8.	SINTESI E CONCLUSIONI.....	79
	ALLEGATI.....	80
	ALLEGATI DI RIFERIMENTO PRESENTI NEL SIA E ANNESSI	80

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 3 di 84	Rev. 0

1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra i risultati della stima preliminare delle piante, potenzialmente interferenti, presenti entro le piste di lavoro e le aree di occupazione temporanea che saranno realizzate ai fini dell'esecuzione del Progetto denominato "Rifacimento Sansepolcro Foligno e opere connesse" (figura 1/1).

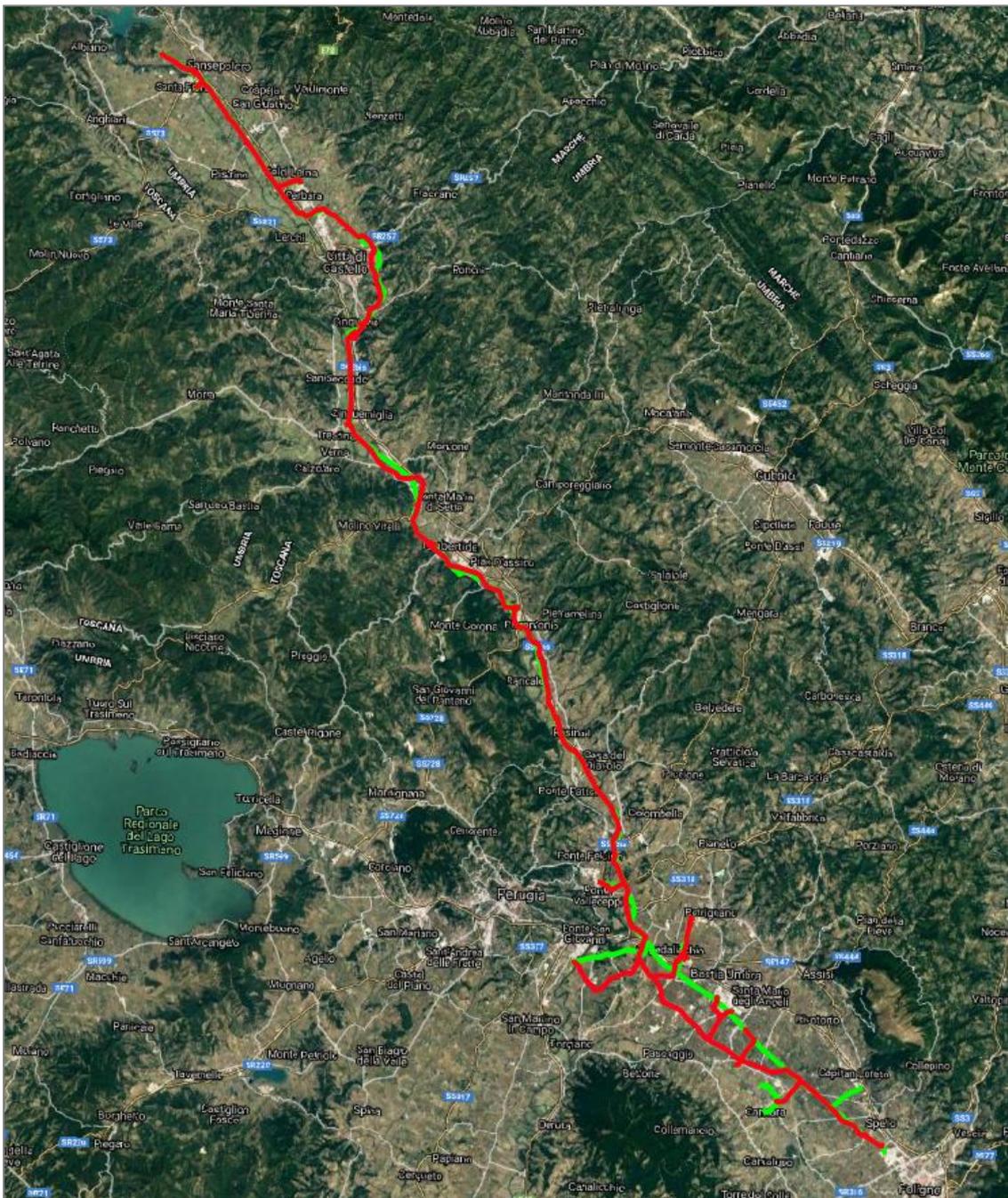


Figura 1/1 – Stralcio immagine satellitare con ubicazione dell'opera in Progetto (in rosso le linee in progetto, in verde le linee in dismissione)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 4 di 84	Rev. 0

In dettaglio, l'opera in Progetto prevede il rifacimento del gasdotto *Sansepolcro – Foligno DN 250 (10") – MOP 70 bar*, entrato in esercizio nel 1972, della lunghezza pari a 94,3 km, attraverso la realizzazione del metanodotto *Metanodotto Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar*, di diametro maggiorato a DN 400, al fine di aumentarne l'affidabilità e la flessibilità di trasporto, in sostituzione dell'attuale DN 250.

Il nuovo metanodotto, si svilupperà per una lunghezza complessiva di circa 97 chilometri, attraversando i comuni di Sansepolcro, in provincia di Arezzo, ed i comuni San Giustino, Città di Castello, Umbertide, Montone, Perugia, Bastia Umbra, Bettona, Assisi, Cannara, Torgiano e Spello in provincia di Perugia. Le regioni interessate saranno pertanto la Toscana, per un breve tratto iniziale, l'Umbria, per gran parte del metanodotto.

Il Progetto include anche la realizzazione di una serie di metanodotti e opere connesse, alcuni dei quali derivanti direttamente dal metanodotto principale, di diametro e lunghezze variabili, per una lunghezza complessiva pari a circa 31,6 km, che portano a 128,345 km lo sviluppo complessivo delle linee in questione.

Di seguito si riporta l'elenco dei metanodotti, in progetto e in dismissione, sui quali è stata realizzata la stima oggetto della presente relazione.

Metanodotti in progetto

Metanodotto principale in progetto			
Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Met. Sansepolcro-Foligno	400	75	96,742

Opere connesse in progetto			
Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Der. Per Perugia	400	75	6,210
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	100	75	0,274
Ric. All. Centrale Compr. Piccini	100	75	0,026
Ric. All. Nestlé IT Sansepolcro	100	75	0,061
Ric. All. Comune Citerna	100	75	0,015
All. Comune S. Giustino	100	75	0,028
Der. per S. Giustino	100	75	1,323
Ric. All. Comune di Città di Castello 3 [^] Pr.	100	75	0,046
Ric. All. Piccini Paolo	100	75	0,057
All. Com. Città di Castello 1 [^] Pr.	100	75	0,081
All. Sacofgas	100	75	0,229
All. Centrale metano Piccini	100	75	0,433
All. Com. Città di Castello 2 [^] Pr.	100	75	0,163
Ric. All. Com. di Umbertide 3 [^] Pr.	100	75	0,096

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 5 di 84	Rev. 0

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
All. Com. di Umbertide 1 [^] Pr.	100	75	0,453
Ric. Derivazione per Gubbio	200	75	0,177
Ric. All. Comune di Perugia 5 [^] Pr.	150	75	0,586
Ric. All. Comune di Perugia 4 [^] Pr.	100	75	0,038
Ric. Pot. All. Comune di Perugia 2 [^] Pr.	150	75	0,131
All. Luxenia Umbro Tiberina	100	75	2,088
All. Colussi SPA	100	75	5,406
Der. per Bastia Umbra	150	75	3,095
All. Com. Assisi 1 [^] Pr.	100	75	2,523
All. Bonaca-Cannara	100	75	2,184
All. Ceramica Falcinelli	100	75	2,325
All. Com. di Spello	100	75	0,06
All. Nestlè IT Sansepolcro	100	75	0,458
All. Buitoni S.p.A	100	75	0,006
All. Centria SRL	100	75	0,041
All. Officine Selci	100	75	0,030
All. Nardi Francesco e figli Spa	100	75	0,424
All. Com. Umbertide 2 [^] Pr.	100	75	0,252
Ric. All. Com. Perugia 2 [^] Pr.	100	75	0,019
All. Deltafina Spa	100	75	0,184
All. Metano Auto RO.LA	100	75	0,372
All. Mignini e Petrini Spa	100	75	0,068
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	100	75	0,097
Ric.All. Olivi di Bastia Umbra	100	75	0,036
All. Com. di Bastia Umbra	100	75	0,102
All. Com. Assisi 3 [^] Pr.	100	75	0,888
All. Ferro Italia	100	75	0,518
Lunghezza complessiva			31,603

Metanodotti in dismissione

Metanodotto principale in dismissione			
Denominazione metanodotto	Diametro	MOP (bar)	Lunghezza (km)
Met. Sansepolcro-Foligno	250	70 (35)	94,324

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 6 di 84	Rev. 0

Opere connesse in dismissione			
Denominazione metanodotto	Diametro	MOP (bar)	Lunghezza (km)
Der. Per Perugia	200	70	5,319
Pot. Der. per Perugia	250	70	5,331
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	80	70	0,149
All. Centrale Compr. Piccini	100	75	0,182
All. lbp 1° pr. monte cabina	100	70	0,185
All. Nestlè IT Sansepolcro	100 - 150	24	0,062
All. Nestlè IT Sansepolcro	100 - 150	24	0,42
All. Buitoni Spa	100	24	0,002
All. Centria SRL	80	24	0,001
All. Comune Citerna	100	70	0,134
All. Comune S. Giustino	80	70	0,035
Der. per S. Giustino	80	70	1,348
All. Officine Selci	80	70	0,002
All. Nardi Francesco e figli Spa	80	70	0,392
All. Comune di Città di Castello 3^ Pr.	100	70	0,206
All. Piccini Paolo	100	70	0,073
All. Com. Città di Castello 1^ Pr.	80	70	0,278
All. Sacofgas	80	70	0,227
All. Centrale metano Piccini	80	70	0,110
All. Com. Città di Castello 2^ Pr.	80	70	0,262
All. Com. di Umbertide 3^ Pr.	100	70	0,070
All. Com. di Umbertide 1^ Pr.	80	70	0,096
Derivazione per Gubbio	200	70	0,516
All. Com. Umbertide 2^ Pr.	100	70	0,099
All. Comune di Perugia 5^ Pr.	150	70	0,284
All. Comune di Perugia 4^ Pr.	80	70	0,020
Pot. All. Comune di Perugia 2^ Pr.	150	70	0,162
All. Luxenia Umbro Tiberina	80	70	1,723
All. Com. Perugia 2^ Pr.	80	70	0,003
All. Colussi SPA	100	70	3,952
All. Deltafina Spa	100	70	0,186
All. Metano Auto RO.LA	80	70	0,361
All. Mignini e Petrini Spa	100	70	0,073

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 7 di 84	Rev. 0

Denominazione metanodotto	Diametro	MOP (bar)	Lunghezza (km)
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	80	70	0,106
Der. per Bastia Umbra	100	70	0,149
All. Olivi di Bastia Umbra	100	70	0,031
All. Com. di Bastia Umbra	100	70	0,088
All. Com. Assisi 3 [^] Pr.	100	70	0,163
All. Com. Assisi 1 [^] Pr.	100	70	0,129
All. Ferro Italia	100	70	2,130
All. Com. di Cannara	80	12	0,210
All. Bonaca-Cannara	100	70	1,998
All. Umbracer Srl	100	12	1,611
All. Ceramica Falcinelli	100	70	2,272
All. Com. di Spello	80	70	0,106
Lunghezza complessiva			31,257

Il presente documento non si esaurisce tuttavia nella sola stima preliminare delle piante per le quali è previsto, almeno in via preliminare, l'abbattimento, ma ne colloca la presenza anche in relazione alla loro appartenenza alle aree forestali propriamente dette, queste ultime individuate secondo la Tipologia Forestale di appartenenza, descrivendone anche il tipo di governo, la struttura e la composizione specifica.

Oltre a queste, la stima ha ricompreso, come logico, anche tutte le altre situazioni in cui sono presenti piante interferenti con le aree di lavoro, quali ad esempio piante isolate, nuclei arborati e filari, che però non sono direttamente riconducibili alla presenza di aree forestali.

In generale, le indagini sul campo e lo studio eseguiti ai fini della stima in oggetto hanno permesso anche di approfondire e dettagliare meglio gli elementi già emersi dall'analisi vegetazionale effettuata precedentemente in fase di stesura del SIA (individuazione delle Serie vegetazionali e classificazioni delle cenosi vegetazionali, e redazione della Carta della vegetazione - rif. LSC - 100), ed acquisire indicazioni più chiare in merito al tipo di intervento ed alla composizione specifica da utilizzare nella fase successiva di ripristino vegetazionale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 8 di 84	Rev. 0

2. METODOLOGIA DI STUDIO

Lo studio eseguito per stimare le piante che, presenti nelle aree di occupazione lavori (di seguito AOL), sono state definite come potenzialmente da abbattere, si è sviluppato attraverso le seguenti fasi:

- analisi dei contenuti della documentazione bibliografica;
- indagine fotointerpretativa;
- rilievi diretti in campagna;
- elaborazione dei dati del rilievo;
- illustrazione degli esiti del rilievo.

L'analisi della documentazione bibliografica è servita ad approfondire gli elementi già ricavati in precedenza dallo studio del territorio attraversato dall'opera, in cui sono state descritte le varie cenosi vegetazionali presenti entro un'area buffer, di larghezza pari a 600 m, centrata sulle linee oggetto di intervento, sia di nuova realizzazione che da dismettere. Tali informazioni sono state la base per la redazione della Carta della Vegetazione (rif. LSC-100, PG-VEG-001/002, RIM-VEG-001/002) e per avere un quadro più adeguato delle tipologie forestali nell'area di interesse.

La fotointerpretazione ha permesso di rilevare i limiti reali delle diverse tipologie forestali, limiti verificati successivamente con i rilievi di campagna.

I rilievi di campagna sono stati eseguiti all'interno delle AOL e si sono differenziati nel modo seguente:

- Cavallettamento totale delle piante arboree di diametro ≥ 15 cm, con esclusione degli individui appartenenti a specie infestanti, quali robinia ed ailanto, e gli alberi da frutto, noci compresi, in quanto specie appartenenti alla categoria delle colture arboree, se non per diametri significativi, superiori o uguali a 35 cm.
Questa tipologia di rilievo è stata adottata per le formazioni lineari (filari e fasce), per le piante singole e per quei tratti boscati dove sia per estensione ridotta sia per facilità d'accesso – un esempio sono le condotte in dismissione in cui è tuttora presente la vecchia pista di lavoro – il censimento era eseguibile senza difficoltà o impedimenti.
- Realizzazione di aree di saggio.
Questa tipologia di rilievo è stata eseguita nelle aree forestali attraversate dall'opera, di seguito indicate come aree forestali o superficie forestale, ed ha riguardato i seguenti parametri:
 - caratteri stazionali;
 - composizione specifica;
 - caratteri dendrometrici (diametro, numero piante, distribuzione per classi diametriche)
 Tuttavia, nei casi in cui è stato verificato che le AOL fossero ancora in parte occupate dalla vecchia pista del metanodotto, prive quindi di vegetazione arborea nella parte centrale e con ai margini piante di piccole dimensioni diametrali, si è deciso di procedere con la conta diretta anche per tratti abbastanza lunghi; in quest'ultimo caso, infatti, dato il numero relativamente basso di piante coinvolte, la realizzazione di aree di saggio all'interno dei popolamenti adiacenti la pista ancora esistente, non avrebbe dato valori verosimili, sia in termini di densità, che di consistenza diametrale delle piante.

In base a tale indagine e con riferimento ai dati e alle classificazioni presenti nella Carte tematiche:

- CORINE Land Cover, SITA Regione Toscana (Toscana);
- Carta geobotanica della regione Umbria (WebGis UmbriaGeo);

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 9 di 84	Rev. 0

- Carta fitosociologica della regione Umbria;
 - Carta degli habitat (Sistema carte della Natura Regione Umbria);
- sono state definite le Tipologie Forestali a cui afferiscono le aree forestali direttamente interessate dai lavori in oggetto.

Per quanto riguarda invece le formazioni lineari, le piante singole o i piccoli nuclei boscati, una volta verificato che nell'area di lavoro non fosse presente, nel tratto toscano, alcuno degli *Alberi monumentali* individuati nel D.C.R. della Regione Toscana n.8 del 12 febbraio 2019 – D.M. 757 del 19 aprile 2019 (SIT Regione Toscana) e, nel tratto umbro, alcuno degli *Alberi di rilevante interesse* individuati nel D.G.R. della Regione Umbria n°1289 del 06 ottobre 2008, è stata eseguita, come accennato, la **conta diretta** di tutte le piante aventi diametro ≥ 15 cm, fatte salve le eccezioni precedentemente indicate quali gli individui appartenenti a specie infestanti, quali robinia e ailanto, o gli alberi da frutto noci compresi, se non per diametri significativi, superiori o uguali a 35 cm. Le piante censite sono state quindi individuate su stralci catastali a scala 1:2.000, corredate da foto con indicate la specie di appartenenza e il diametro misurato (rif. Planimetria catastale – Censimento preliminare taglio piante).

Per quanto riguarda le **aree di saggio**, queste sono state eseguite in numero sufficiente a rappresentare adeguatamente i diversi popolamenti attraversati, cercando di cogliere, ove necessario, anche la variabilità presente all'interno della singola Tipologia forestale.

Nella scelta dell'ubicazione dell'area di saggio e della sua estensione, sono state considerati i seguenti elementi:

- natura del soprassuolo;
- omogeneità;
- accessibilità al soprassuolo stesso;
- condizioni orografiche puntuali.

In totale sono state eseguite **20 aree di saggio**, di estensione usualmente pari a 400 m², di forma rettangolare o quadrata, la cui posizione è riportata nella "Carta Tipologie forestali", scala 1:10.000 (rif. PG-TIPF-001, PG-TIPF-002, RIM-TIPF-001 e RIM-TIPF-002).

Per avere un'esatta informazione sia qualitativa che quantitativa del tipo di popolamento presente, sono state scelte soglie minime di cavallettamento - ossia il diametro minimo da misurare – distinte in relazione alle condizioni effettive del popolamento. Specificatamente, le soglie adottate sono state le seguenti:

- 2,5 cm (classe diametrica 5 cm), in situazioni particolari come quelle rappresentate da boschi di neof ormazione e da cedui molto giovani;
- 7,5 cm (classe diametrica 10 cm), per i soprassuoli con strato dominato e abbondante rinnovazione parzialmente affermata;
- 17,5 cm (classe diametrica 20cm) per le fustaie con scarsa presenza di strato dominato.

Ai fini del computo finale delle piante potenzialmente da abbattere sono state tuttavia considerate solo le piante della classe 15 cm in su, in quanto le piante al di sotto di questo diametro sono piccole e spesso ancora in fase di affermazione, e quindi non ancora stabili nel popolamento.

Le piante che rientrano nelle classi diametriche 5 cm e 10 cm, sono state infatti rilevate al solo scopo di comprendere la natura degli strati inferiori che compongono i vari popolamenti forestali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 10 di 84	Rev. 0

Ubiccate in stazioni reputate particolarmente rappresentative, le aree di saggio sono state localizzate tramite GPS e i loro limiti sono stati definiti fisicamente sul terreno, tramite utilizzo di spray o mediante delimitazione temporanea. Successivamente alla loro delimitazione, all'interno di ciascuna delle aree di saggio è stato effettuato il cavallettamento di tutte le piante aventi diametro superiore alla soglia minima, misurata all'altezza di 1,30 m dalla base della pianta, compilando per ciascuna area un pedilista suddiviso per specie.

In analogia a quanto fatto anche per le piante presenti nelle aree non forestali (filari, piante singole, piccoli nuclei boscati), per le piante biforcute il diametro è stato misurato:

- al di sotto del punto di biforcazione, quando la biforcazione era ad una altezza inferiore a 1,30 cm da terra;
- a 1,30 m se la biforcazione era al di sopra di questa altezza dalla base della pianta.

Nel caso in cui la biforcazione era presente a pochi centimetri dal terreno, sono stati misurati entrambi i diametri delle branche biforcute.

In Allegato A è riportata una tabella riepilogativa relativa ai tratti in attraversamento delle aree forestali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 11 di 84	Rev. 0

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

L'inquadramento normativo, nazionale, regionale e provinciale, di riferimento è stato già illustrato nello Studio di Impatto Ambientale (relazione LSC_100). Nel presente capitolo, vengono pertanto richiamati in stralcio i principali elementi normativi regionali che riguardano esclusivamente le tematiche forestali applicabili all'oggetto della presente relazione:

- **Regione Toscana - Legge Regionale 21 marzo 2000, n. 39 (Legge forestale)**

Art. 3

Definizioni

1. *Ai fini della presente legge costituisce bosco qualsiasi area, di estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 metri, misurata al piede delle piante di confine, coperta da vegetazione arborea forestale spontanea o d'origine artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, che abbia una densità non inferiore a cinquecento piante per ettaro oppure tale da determinare, con la proiezione delle chiome sul piano orizzontale, una copertura del suolo pari ad almeno il 20 per cento. Costituiscono altresì bosco i castagneti da frutto e le sugherete.*

2. *Sulla determinazione dell'estensione e della larghezza minime non influiscono i confini delle singole proprietà. La continuità della vegetazione forestale non è considerata interrotta dalla presenza di infrastrutture o aree di qualsiasi uso e natura che ricadano all'interno del bosco o che lo attraversino e che abbiano ampiezza inferiore a 2000 metri quadrati e larghezza mediamente inferiore a 20 metri.*

3. *Sono considerate bosco le aree già boscate, nelle quali l'assenza del soprassuolo arboreo o una sua copertura inferiore al venti per cento abbiano carattere temporaneo e siano ascrivibili ad interventi selvicolturali o d'utilizzazione oppure a danni per eventi naturali, accidentali o per incendio.*

4. *Sono assimilati a bosco le formazioni costituite da vegetazione forestale arbustiva esercitanti una copertura del suolo pari ad almeno il quaranta per cento, fermo restando il rispetto degli altri requisiti previsti dal presente articolo.*

5. *Non sono considerati bosco:* a. *i parchi urbani, i giardini, gli orti botanici e i vivai;*

b. *gli impianti per arboricoltura da legno, i noceti, i nocioleti specializzati e le altre colture specializzate realizzate con alberi e arbusti forestali e soggette a pratiche agronomiche;*

c. *le formazioni arbustive ed arboree insediatesi nei terreni già destinati a colture agrarie e a pascolo, abbandonate per un periodo inferiore a quindici anni.*

6. *Gli alberi e gli arbusti, che costituiscono la vegetazione forestale ai fini della presente legge, sono elencati nell'allegato A. Appartengono inoltre alla vegetazione forestale le specie esotiche impiegate nei rimboschimenti e negli impianti per l'arboricoltura da legno, ancorché non espressamente indicate nell'allegato A.*

7. *La Giunta regionale provvede ad aggiornare l'elenco delle specie forestali di cui all'allegato A.*

8. *Ai fini della presente legge i termini "bosco" e "foresta" sono sinonimi.*

9. *I boschi e le aree assimilate di cui al presente articolo, nonché le aree interessate da piante, formazioni forestali e siepi di cui all' articolo 55, comma 1 e comma 2 e gli impianti per l'arboricoltura da legno di cui all' articolo 66, costituiscono l'area d'interesse forestale, di seguito indicata come area forestale.*

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 12 di 84	Rev. 0

- **Regolamento Forestale della Toscana 8 agosto 2003, n. 48/R**

Art. 2

Aree boscate

1. *Ai fini dell'individuazione delle aree assimilate a bosco di cui all'articolo 3, comma 4 della legge forestale, nelle formazioni arboree e arbustive, costituite da vegetazione forestale di cui all'allegato A della legge forestale, in cui la componente arborea non raggiunga la densità o la copertura di cui all' articolo 3 , comma 1 della stessa legge, la copertura determinata dalla componente arborea si somma a quella della componente arbustiva al fine del raggiungimento della copertura minima del 40 per cento.*

2. *Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 della legge forestale, la continuità della vegetazione forestale non è interrotta dalla presenza di infrastrutture o aree di qualsiasi uso e natura che ricadano all'interno del bosco o che lo attraversino e che abbiano superficie inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza mediamente inferiore a 20 metri. Nel caso di infrastrutture lineari che attraversino il bosco la continuità deve intendersi interrotta solo nel caso di infrastrutture lineari prive di vegetazione, quali le strade e le ferrovie, della larghezza mediamente non inferiore a 20 metri, indipendentemente dalla superficie ricadente all'interno del bosco. Gli elettrodotti e le altre infrastrutture lineari che determinino la presenza di fasce di vegetazione soggette a periodici interventi di contenimento e manutenzione ai fini del mantenimento in efficienza delle opere, non interrompono il bosco anche nel caso che detta fascia di vegetazione controllata abbia larghezza superiore a 20 metri.*

3. *Le infrastrutture ed aree che non interrompono la continuità della vegetazione forestale, di cui al comma 2, sono anch'esse soggette ai vincoli di cui all' articolo 37 della legge forestale ed alle autorizzazioni di cui all' articolo 42, comma 1 della legge stessa. Le suddette infrastrutture ed aree conservano comunque la propria effettiva natura e destinazione ed in esse sono pertanto consentite, in conformità alla legge forestale ed al presente regolamento, le normali attività colturali o di uso e manutenzione.*

4. *Le aree boscate che ai sensi della pianificazione urbanistica sono utilizzate anche per destinazioni diverse da quella forestale, quali i campeggi e i parcheggi, fermi restando la loro destinazione e i vincoli esistenti sull'area, sono utilizzate in conformità alle norme indicate dai vigenti strumenti urbanistici.*

5. *Ai fini della determinazione del perimetro dei boschi di cui all' articolo 3, comma 1 della legge forestale si considerano i segmenti di retta che uniscono il piede delle piante di margine, considerate arboree nell'allegato A della legge forestale, che siano poste a distanza inferiore a 20 metri da almeno due piante già determinate come facenti parte della superficie boscata oggetto di rilievo. Non concorrono alla determinazione del perimetro le piante che risultano escluse dai boschi ai sensi dell'articolo 3, comma 5 della legge forestale o che facciano parte di formazioni lineari di larghezza inferiore a 20 metri.*

6. *Il perimetro delle aree assimilate a bosco coincide con la linea di confine che separa la vegetazione forestale arbustiva dalle altre qualità di coltura o insediamenti, oppure che separa la vegetazione forestale arbustiva avente copertura pari o superiore al 40 per cento da quella avente copertura inferiore. Qualora il suddetto limite non sia facilmente riscontrabile con analisi visiva, si procede alla valutazione del diverso grado di copertura per fasce di profondità pari a 20 metri.*

Art. 3

Caratteristiche delle aree di cui all' articolo 3, comma 5 della legge forestale

1. *Le aree di cui articolo 3, comma 5 della legge forestale sono così definite:*

a) *"parchi urbani": le aree su cui sia presente vegetazione forestale, che siano destinate ad attività ricreative e sociali, pubbliche o ad uso pubblico e la cui destinazione a parco o verde pubblico risulti vincolata dagli strumenti urbanistici vigenti;*

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 13 di 84	Rev. 0

b) "giardini": aree a verde di pertinenza di edifici esistenti su cui sia presente anche vegetazione forestale ed aventi almeno una delle seguenti caratteristiche:

1) siano posti in zone con destinazione urbanistica diversa da quella agricola;
 2) siano individuabili per la presenza di specifiche opere di perimetrazione dell'area e l'area stessa abbia una superficie inferiore a 2000 metri quadrati;

3) siano delimitate da specifiche opere e presentino caratteristiche vegetazionali diverse dai boschi limitrofi e da quelle presenti in natura nella stessa zona, colturali e d'uso specifiche delle aree destinate ad attività ricreative;

c) "orti botanici": le collezioni di specie o varietà forestali destinate ad uso didattico o ricreativo;

d) "vivai": le aree agricole destinate all'attività vivaistica ed in cui le pratiche agronomiche non siano abbandonate da più di quindici anni;

e) impianti per arboricoltura da legno, noceti, noccioleti specializzati e altre colture specializzate realizzate con alberi ed arbusti forestali e soggette a pratiche agronomiche": gli impianti per arboricoltura da legno, in cui le pratiche agronomiche non siano abbandonate da più di 15 anni e che soddisfano una delle seguenti condizioni:

1) costituiti con le procedure di cui all'articolo 54;

2) gli impianti già costituiti a seguito di contributi comunitari, nazionali e regionali e per i quali risulti dall'atto di concessione del contributo, o nelle norme relative all'assegnazione dello stesso, il vincolo di destinazione solo per il primo ciclo colturale;

3) i noceti, ciliegeti, noccioleti e pioppeti di impianto artificiale.

f) "formazioni arbustive ed arboree insediate nei terreni già destinati a colture agrarie e a pascolo, abbandonate per un periodo inferiore a quindici anni": le neoformazioni forestali insediate da meno di quindici anni in terreni abbandonati. Per destinazione a coltura agraria o a pascolo si deve considerare l'effettivo stato di coltura o destinazione indipendentemente dall'eventuale destinazione urbanistica vigente all'epoca dell'abbandono o successivamente allo stesso.

1. bis. Il proprietario può destinare a bosco i terreni coperti da vegetazione forestale di cui all'articolo 3, comma 5 della legge forestale, assoggettandoli alla relativa disciplina, previa dichiarazione all'ente competente.

- **Regione Umbria - L.R. n. 28 del 19 novembre 2001 "Testo unico regionale per le foreste"**

Art. 5

Definizione di bosco

"1. Costituisce bosco o foresta ogni appezzamento di terreno di superficie maggiore di duemila metri quadrati e di larghezza complessiva, misurata al piede delle piante di confine, non inferiore a venti metri, in cui sia presente una copertura arborea forestale superiore al venti per cento.

2. Si considerano bosco:

a) i castagneti da frutto;

b) le superfici boscate che, a seguito di interventi selvicolturali o di danni per calamità naturali o per incendio, presentano una copertura arborea forestale anche inferiore al venti per cento;

c) i terreni imboschiti o rimboschiti in qualsiasi stadio di sviluppo;

d) le radure e tutte le superfici di estensione inferiore a 2.000 mq. che interrompono la continuità del bosco.

3. Non si considerano bosco:

a) gli impianti di arboricoltura da legno o da frutto;

b) i giardini o parchi urbani;

c) i boschi ricadenti nelle aree indicate al comma 2 dell'art. 146 del D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490, nei termini ivi stabiliti [...]

c bis) le formazioni forestali di origine artificiale realizzate su terreni agricoli a seguito dell'adesione a misure agroambientali promosse nell'ambito delle politiche di sviluppo rurale dell'Unione europea

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 14 di 84	Rev. 0

una volta scaduti i relativi vincoli, i terrazzamenti, i paesaggi agrari e pastorali di interesse storico coinvolti da processi di forestazione, naturale o artificiale, oggetto di recupero a fini produttivi; c ter) le tartufaie coltivate ai sensi dell'articolo 8 della legge regionale 28 febbraio 1994, n. 6 (Disciplina della raccolta, coltivazione, conservazione e commercio dei tartufi)."

4. Per arboricoltura da legno, individuata dalla Giunta regionale su apposita cartografia, si intende la coltivazione di alberi, in terreni non boscati, finalizzata principalmente alla produzione di legno. La coltivazione è reversibile al termine del ciclo colturale.

Art.12

Alberi sottoposti a tutela

2. Gli alberi, siano essi isolati, in filari, in piccoli gruppi puri o misti, e comunque non ricadenti nei boschi ai sensi dell'art. 5, sono censiti dall'Ente competente per territorio quando presentano una o più delle seguenti peculiarità:

- a) hanno rilevante interesse estetico-morfologico per età e portamento;*
- b) sono parte essenziale e peculiare di un complesso paesaggistico tradizionale;*
- c) ricadono in aree pubbliche e private quali spazi urbani, luoghi di culto ed aree adibite ai fini ricreativi, turistici e per il tempo libero."*

3. Il censimento è approvato dalla Giunta regionale, che ne cura l'aggiornamento in collaborazione con gli enti competenti per territorio sulla base dei criteri e delle modalità indicate nel comma 2 .

4. Gli alberi che presentano un rilevante e peculiare interesse, in relazione al loro valore culturale, storico, estetico, paesistico, scientifico e monumentale, indipendentemente dalla specie di cui al comma 1 , sono indicati in specifico elenco istituito dalla Giunta regionale entro un anno dall'entrata in vigore della presente legge.

5. Le norme del presente capo non si applicano ai vivai, nonché agli impianti di arboricoltura da legno come definiti al comma 4 dell'art. 5 .

Art.13

"L'abbattimento e lo spostamento delle piante di cui al comma 2 dell'art. 12 possono essere autorizzati esclusivamente per evitare il danneggiamento di opere esistenti, sia pubbliche che private, per accertata compromissione dello stato vegetativo, nonché per inderogabili esigenze di pubblica utilità o incolumità".

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 15 di 84	Rev. 0

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'opera in Progetto ha origine in Toscana, a NO dell'abitato di Sansepolcro (AR), ma si sviluppa principalmente in Umbria, dove mantenendo una direzione tendenziale NO-SE, raggiunge, dopo circa 97 km, l'impianto di Lancio e Ricevimento PIG (L/R PIG) in comune di Spello (PG) località Pasciano ubicato all'interno dell'area impiantistica prevista nell'ambito dell'investimento Metanodotto Foligno (Fraz. Colfiorito) – Gallese DN 650 (26'') – DP 75 bar per accogliere l'impianto denominato PIDI 6, nella parte centro-orientale della regione.

I territori comunali che vengono attraversati sono Sansepolcro, in Provincia di Arezzo, e San Giustino, Città di Castello, Umbertide, Montone, Perugia, Bastia Umbra, Bettona, Cannara, Assisi, Torgiano, e Spello, in Provincia di Perugia.



Figura 4/1 – Localizzazione delle opere (in rosso linee in progetto, in verde linee in dismissione)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 16 di 84	Rev. 0

I tracciati si sviluppano interamente nel bacino idrografico del Fiume Tevere, seguendo spesso in stretto parallelismo il suo corso, attraversandolo in numerosi tratti.

I territori che sono percorsi sono prevalentemente quelli pianeggianti appartenenti alla piana alluvionale del fiume Tevere, fatta eccezione per alcuni brevi tratti, localizzati principalmente nei pressi di Città di Castello, dove i tracciati attraversano invece aree prettamente collinari.

L'uso del suolo è caratterizzato dalla presenza prevalente di aree agricole, per lo più seminativi, intercalate da formazioni lineari (filari e fasce) arboree e arbustive che ne interrompono la continuità. Le cenosi boschive sono ubicate nelle aree collinari adiacenti la vallata del Tevere e si sviluppano lungo i versanti, con formazioni a prevalenza di cerro che spesso inglobano nuclei di rimboschimento con conifere e, nella parte bassa del versante, si trasformano in cenosi ripariali che costeggiano i numerosi piccoli fossi affluenti del Fiume Tevere.

4.1 Inquadramento bioclimatico

L'inquadramento bioclimatico del territorio di realizzazione dell'opera in Progetto è stato eseguito attraverso un'indagine bibliografica, facendo riferimento ai contenuti della Carta Fitoclimatica dell'Umbria – Note esplicative – Regione Umbria, Università di Camerino, Università di Perugia.

Il clima costituisce uno dei fattori ambientali più importanti nel determinare e discriminare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali, seminaturali che antropici.

L'analisi bioclimatica estrapolata dalla pubblicazione sopra indicata è il risultato dell'elaborazione di parametri e Indici bioclimatici relativi a 26 stazioni termopluviometriche tra le quali Sansepolcro, Città di Castello, Umbertide, Perugia, Assisi e Foligno.

Il tracciato ricade nella Regione Temperata semioceanica (figura 4.2) e, secondo le Note esplicative della Carta Fitoclimatica della Regione Umbria:

“... Sulla base degli indici di termicità, continentalità e termicità compensato di Rivaz-Martinez (It, Ic, Itc), parzialmente modificati da Blasi (1994a), le stazioni considerate presentano i seguenti Termotipi e Ombrotipi.

omissis.....*Regione temperata semioceanica:*

- *Collinare inferiore, con Ombrotipo - Umido inferiore – FOLIGNO*
- *Collinare superiore, con Ombrotipo - Subumido superiore – PERUGIA, ASSISI*
- *Collinare superiore, con Ombrotipo - Umido inferiore – SANSEPOLCRO, UMBERTIDE*
- *Montano inferiore, con Ombrotipo - Umido inferiore – CITTA' DI CASTELLO*

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 17 di 84	Rev. 0

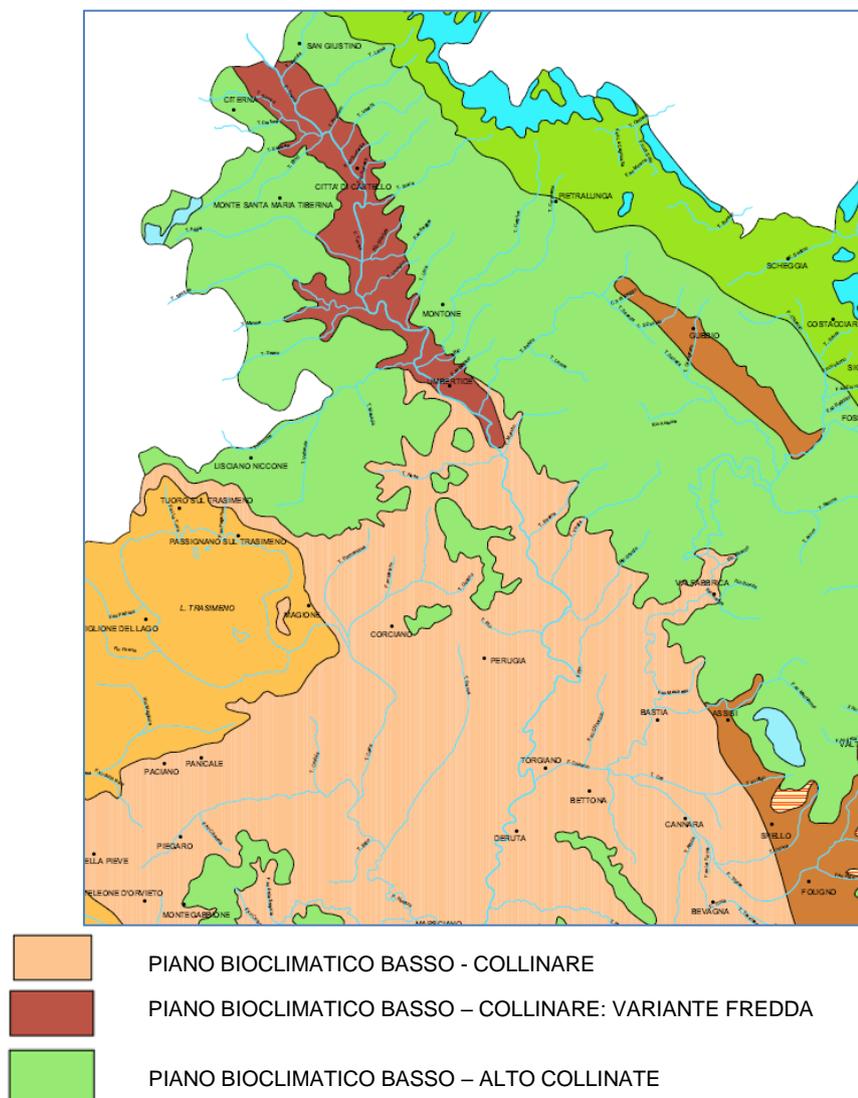


Figura 4.2 – Stralcio Carta Fitoclimatica della Regione Umbria

La prima parte del tracciato, fino a Cerbara, ricade nel **Piano bioclimatico basso-collinare** variante fredda. *Tale variante si differenzia dal Piano bioclimatico basso collinare tipico per uno stress da freddo più intenso (media delle temperature minime leggermente inferiore a 0°C per due mesi circa) e un periodo vegetativo più breve (circa 180 giorni); aspetti climatici questi connessi soprattutto con la morfologia di fondovalle stretto tra catene collinari e montane mediamente elevate.*

Poco prima di Città di Castello il tracciato si discosta dal fondovalle per risalire alcuni versanti che ricadono in parte nel **Piano bioclimatico alto-collinare**. *Quest'ultimo è privo di aridità estiva e presenta un freddo invernale di media intensità (media delle temperature minime inferiori a 0°C per 1 o 2 mesi (durata del periodo vegetativo inferiore a 180 giorni).*

Il tracciato ridiscende all'altezza dell'abitato di Santa Lucia e torna nel **Piano bioclimatico basso-collinare** attraversando il fondovalle del Tevere fino all'altezza dell'abitato di Pierantonio.

Da questo punto e fino alla fine del tracciato, a nord di Foligno, ricade nel **Piano bioclimatico basso collinare** che coincide con il limite di penetrazione degliflussi climatici mediterranei (1 mese di aridità o subaridità; media delle temperature minime invernali leggermente superiori a 0°C; durata del periodo vegetativo di circa 215 giorni).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 18 di 84	Rev. 0

5. ANALISI DELLE TIPOLOGIE FORESTALI

Il **Tipo Forestale** (o Tipologia forestale) è l'unità fondamentale della classificazione delle aree boscate, costituendo un insieme areale dalle caratteristiche omogenee, in termini floristici e stazionali, alle quali si aggiungono spesso le tendenze dinamiche determinate dalle azioni selvicolturali.

Per l'individuazione dei Tipi Forestali presenti in una data regione è necessaria una approfondita indagine bibliografica iniziale, dalla quale acquisire le informazioni preliminari sulla distribuzione e comportamento della vegetazione forestale. La documentazione bibliografica ed i rilievi diretti sul terreno, eventualmente confrontati con esperienze realizzate in regioni limitrofe, permettono di individuare con esattezza i Tipi forestali.

Stante tale premessa, per l'individuazione dei Tipi forestali presenti nell'area in oggetto ci si è avvalsi delle informazioni già acquisite per la redazione della Relazione Studio di Impatto ambientale (rif. L-SC- 100), integrate con i dati della Carta geobotanica della regione Umbria (WebGis UmbriaGeo), della Carta fitosociologica della regione Umbria, e della Carta degli habitat (Sistema carte della Natura Regione Umbria).

Le informazioni ricavate sono state ulteriormente approfondite da rilievi di dettaglio nelle aree direttamente interessate dai tracciati, eseguiti come specificato nel capitolo 2.

L'indagine di dettaglio è consistita nell'esecuzione di aree di saggio (ADS) all'interno delle aree forestali ricadenti entro le AOL; la loro esecuzione ha permesso, oltre a stimare le piante che saranno abbattute dai lavori, di evidenziare la variabilità intrinseca di ciascun Tipo forestale, dovuta a fattori quali, ad esempio, l'assetto morfologico, il disturbo antropico, gli interventi selvicolturali e le condizioni microclimatiche.

Tali condizioni di variabilità sono state colte riprendendo per queste la classificazione già presente nel documento "Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di carbonio INFC, Guida alla classificazione della vegetazione forestale, sia nelle Linee metodologiche per la redazione dei piani di gestione forestale e dei piani pluriennali di taglio nel rispetto dei principi e criteri della gestione forestale (Regione Umbria 2018), Allegato II – Chiave dicotomica di attribuzione Tipo forestale". Di seguito queste saranno indicate, per comodità, come *tipologie forestali secondarie*, nonostante quindi che non abbiamo un'estensione superficiale tale da poterle definire propriamente come Tipologie forestali.

Quest'ultima specificazione in merito alla superficie è necessaria in quanto, come indicato da *Del Favero* (Tipologie forestali: analisi di un decennio di studi a scala Regionale, Monti e Boschi 2001): *L'assegnazione ad un certo livello gerarchico, ma anche la stessa segnalazione di una certa unità, sono fortemente connessi con la scala adottata. In altre parole, le frequenti situazioni in cui, al variare della micromorfologia, si ha il continuo alternarsi di tratti a prevalenza di una specie piuttosto che di un'altra possono essere segnalate a livello tipologico in modo diverso in dipendenza della scala per la quale è stato predisposto il sistema di classificazione.....omissis*

La peculiarità del tipo forestale sta, quindi, nello scomporre il complesso sistema delle foreste in parti sufficientemente omogenee da poter essere comprese, ma non tanto piccole da impedire una visione d'insieme. L'unità tipologica si colloca, quindi, in una posizione intermedia fra l'intero sistema e ogni sua parte. E' proprio nella ricerca del giusto equilibrio fra insieme e parti che sta la difficoltà principale degli studi tipologici....omissis.

La superficie di queste *tipologie forestali secondarie*, utili nell'ambito del Progetto per comprendere la vegetazione direttamente interessata dal tracciato, sono quindi da ricomprendere all'interno delle Tipologia forestali principali, usualmente restituite ad una scala più piccola e, conseguentemente, meno dettagliata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 19 di 84	Rev. 0

5.1 Descrizione delle Tipologie Forestali

Le aree forestali complessivamente interessate dai lavori hanno una superficie che ammonta a circa 15 ha.

Tali aree possono essere ricondotte alle seguenti Categorie forestale che, si richiama, costituiscono unità fisiognomiche identificate dalla dominanza di una o più delle specie presenti.

- Boschi ripariali
- Boschi di cerro
- Boschi di cerro e rovere
- Boschi di farnetto e cerro
- Boschi di conifere
- Altri boschi caducifogli

Scendendo nella gerarchia classificativa, le aree forestali presenti nell'area di Progetto sono riconducibili ai seguenti Tipi forestali:

- Boschi ripariali a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*) riferibili *Salicion albae, Populion albae*
- Cerrete mesofile riferibili *Carpinion orientalis*
- Cerrete termofile riferibili *Crataego-Quercenion*
- Querceti di farnetto (*Quercus frainetto*) e cerro (*Quercus cerris*) riferibili *Crataegon quercenion*
- Querceti mesofili di pianura con cerro (*Quercus cerris*) e rovere (*Quercus petraea*) riferibili *Quercion roboris petraea*
- Boschi misti di querce decidue
- Boschi misti di latifoglie decidue
- Rimboschimenti conifere
- Formazioni antropogene di acacia e ailanto

la cui distribuzione entro l'area buffer di Progetto, si ricorda di larghezza pari a 600 m, è riportata nella "Carta Tipologie forestali" a scala 1:10.000 (rif. Dis. PG-TIPF-001, PG-TIPF-002, RIM-TIPF-001 e RIM-TIPF-002).

Considerata la variabilità compositiva che si può riscontrare entro ciascuna di queste Tipologie Forestali, tale variabilità, come già indicato in precedenza, è stata colta nell'ambito ristretto delle AOL definendo delle *tipologie forestali secondarie*, nel caso in esame non cartografabili, di seguito elencate, con associato il codice numerico identificativo.

- Boschi ripariali a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*)
 1. bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)
 2. bosco misto di latifoglie igrofile (1306)
 3. bosco misto di latifoglie decidue (1411)
 4. formazioni antropogene di acacia e/o ailanto (1413)
- Cerrete mesofile
 1. bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)
 2. Cerreta con altre latifoglie decidue (1002)
 3. Cerreta con conifere mediterranee (1005)
- Cerrete termofile
 1. Cerreta con altre latifoglie decidue (1002)
 2. bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)
 3. bosco misto di latifoglie decidue (1411)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 20 di 84	Rev. 0

1. Querceti di farnetto (*Quercus frainetto*) e cerro (*Quercus cerris*) Bosco di farnetto con altre latifoglie decidue (1007)
- Querceti mesofili di pianura con cerro e rovere
 1. Bosco misto di latifoglie decidue (1411)
 2. Bosco misto di querce decidue con latifoglie decidue (1401)
- Rimboschimenti conifere
 1. Bosco misto di conifere con latifoglie decidue (0717)
 2. Bosco di conifere mediterranee con latifoglie decidue (0616)

Nella figura seguente (figura 5/1) è indicata la distribuzione percentuale delle Tipologie forestali sulla superficie boscata direttamente interessata dai lavori

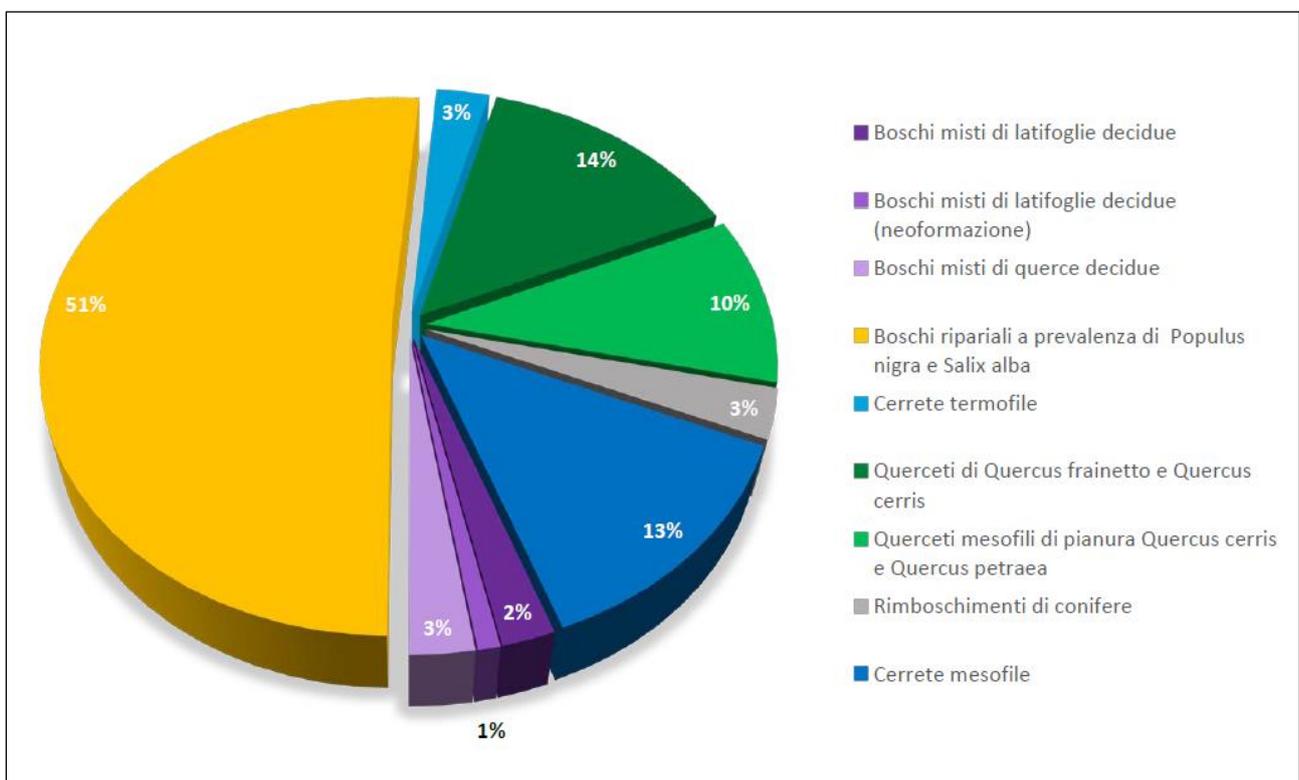


Figura 5/1 – Distribuzione percentuale delle superfici forestali presenti entro le AOL, distinte per Tipologie forestali

Di seguito sono descritte le Tipologie forestali con accenni, quando necessari, alle *tipologie forestali secondarie*

- **Boschi ripariali a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*) riferibili All. *Salicion albae*, *Populion albae***

Questa tipologia comprende tutte quelle cenosi arboreo/arbustive che si formano su suoli ricchi d'acqua, sia pure in condizioni ben diverse caso per caso. Si può trattare di boschi ripariali, talvolta anche soggetti a sommersione durante le piene, oppure di boschi che si formano su suolo torboso, saturato d'acqua.

La vegetazione ripariale afferibile all'alleanza *Salicion albae* comprende formazioni piuttosto diffuse anche se localizzate alle aree prossime al corso di fiumi e torrenti, in cui la composizione specifica

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 21 di 84	Rev. 0

è caratterizzata da: *Salix alba*, *Populus nigra*, *Brachypodium sylvaticum*, *Agrostis stolonifera*, *Rubus caesius*, *Equisetum arvense*, *Cornus sanguinea*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*. Le specie diagnostiche sono: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Populus nigra* e *Saponaria officinalis*.

Tali formazioni sono presenti anche come serie accessorie all'interno di molte altre serie di vegetazione, trattandosi di vegetazione azonale.

La vegetazione ripariale afferibile all'Alleanza *Populion albae* rappresenta le comunità boschive che si sviluppano generalmente lungo gli alvei fluviali su depositi litoide fine su suolo idromorfo e falda affiorante. L'alleanza è legata ai geosigmeti ripariali individuati sul territorio italiano.

Essendo inoltre un tipo di vegetazione azonale legata alle condizioni edafiche, quando le condizioni idriche lo consentono, si sviluppa come serie accessoria nell'ambito di molte altre serie di vegetazione.

Queste cenosi costituiscono popolamenti potenzialmente molto ricchi di specie e caratterizzati da una forte stratificazione. Nei pioppeti meglio sviluppati si possono trovare due strati arborei e due arbustivi ben strutturati e con gradi di coperture piuttosto elevate. Nella composizione floristica sono fondamentali *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Salix fragilis*.

Questa tipologia è quella maggiormente interessata dai lavori, rappresentando circa il 51% della superficie forestale totale presente nelle AOL, la maggior parte della quale è rappresentata da cenosi presenti lungo la rete idrografica minore, in quanto la linea in progetto attraverserà sempre il Fiume Tevere in modalità trenchless, senza coinvolgere quindi la vegetazione ripariale presente lungo le sponde.

Le cenosi ripariali interessate vedono la loro estensione e composizione specifica direttamente correlata alle componenti dei sistemi idrici e alle modifiche imposte dall'uso del suolo delle aree circostanti.

I boschi sono spesso ridotti ad una stretta fascia che si sviluppa lungo le sponde, con vegetazione igrofila stratificata, a struttura irregolare, che vede nello strato arboreo dominante la prevalenza del pioppo nero (*Populus nigra*) e del salice bianco (*Salix alba*) (foto 5/1), al quale si associano, in percentuale più o meno abbondante anche in relazione all'estensione laterale della fascia boscata, il pioppo grigio (*Populus canescens*), il pioppo bianco (*Populus alba*) e, nelle aree adiacenti i coltivi, l'olmo campestre (*Ulmus minor*) e l'acero campestre (*Acer campestre*). Lo strato arbustivo è caratterizzato dalla presenza di sambuco (*Sambucus nigra*), rovo (*Rubus* sp.pl.), corniolo (*Cornus mas*) e sanguinella (*Cornus sanguinea*).

Lo strato erbaceo rinvenuto all'interno dei popolamenti è scarso, e tende a essere invaso dall'edera (*Hedera helix*) e dalla vitalba (*Clematis vitalba*). Questo aumenta generalmente ai margini delle formazioni dove, essendo a contatto con i coltivi, risente del disturbo antropico; in quest'ultimo caso, infatti, le specie prevalenti sono: avena selvatica (*Avena fatua*), cerfoglio (*Anthriscus cerefolium*), aristolochia clematite (*Aristolochia clematidis*), convolvolo (*Convolvulus arvensis* Linnaeus), artemisia comune (*Artemisia vulgaris*), ortica (*Urtica dioica*) e enula (*Inula helenium*).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 22 di 84	Rev. 0



Foto 5/1- Allacciamento Nestlè – fascia con pioppo nero e salice bianco

In alcune zone si è rilevata la presenza anche della fase arbustiva pioniera della formazione, con specie da greto come il salice rosso (*Salix purpurea*) e giovani ontani neri (*Alnus glutinosa*) (foto 5/2).



Foto 5/2 - Fascia ripariale con salice rosso e ontano nero a contatto con l'acqua, km 64 della linea principale in progetto

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 23 di 84	Rev. 0

Nelle zone caratterizzate da un maggiore ristagno idrico si trova inoltre la cannuccia di palude (*Phragmites Australis*) e i canneti a canna comune (*Arundo Donax*).

La maggior parte di questi lembi di vegetazione ripariale, specialmente nei fossi minori che risentono maggiormente del disturbo antropico circostante, sono caratterizzati dal forte ingresso della robinia (*Robinia pseudacacia*) che, in molti tratti, appare dominante (*formazioni antropogene di acacia e/o ailanto*) (foto 5/3).



Foto 5/3 - Fascia a prevalenza di robinia, al Km 6+150 m, circa della condotta principale da dismettere

In alcuni tratti la composizione specifica è caratterizzata dalla presenza di piccoli nuclei di ontano nero, nuclei di acero campestre, pioppo grigio, orniello, robinia e qualche farnia (*boschi misti di latifoglie decidue*), in altri vi è invece la presenza di vegetazione della fascia retroriparia, per lo più rappresentata da querce, quali roverella (*Quercus pubescens*), cerro (*Quercus cerris*) e, raramente, farnia (*Quercus petraea*).

Le aree ripariali che si caratterizzano per una estensione superficiale molto limitata, che sono peraltro quelle più frequenti lungo i tracciati, sono state oggetto di censimento e rientrano tra le formazioni lineari (fasce e filari).

- **Cerrete mesofile riferibili All. Carpinion orientalis**

Questa tipologia comprende tutte quelle cenosi che si sviluppano in corrispondenza degli affioramenti calcareo-marnosi, caratterizzate, generalmente, dalla dominanza di cerro, con abbondante presenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), associate ad altre latifoglie a carattere mesofilo quali acero opalo (*Acer opalus subsp. obtusatum*), orniello, sorbo domestico (*Sorbus domestica*), ciavardello (*Sorbus torminalis*) e maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 24 di 84	Rev. 0

Le formazioni forestali che sono state assimilate a questa tipologia, che viene interessata per il 13% della superficie forestale presente entro le AOL, sono composte prevalentemente da cerro e da roverella che dominano nello strato arboreo e rappresentano matricine appartenenti a più turni nelle aree a ceduo matricinato (foto 5/4).



Foto 5/4 - Ceduo matricinato

A tratti si alternano nuclei in cui diminuisce il cerro a favore della roverella e di altre componenti arboree e arbustive meso-xerofile.

Questa tipologia viene attraversata in alcuni tratti che ricadono nel comune di Città di Castello e nel comune di Umbertide (foto 5/5).

In alcune aree che confinano con il tracciato si sono individuati tagli di utilizzazione recenti, segno che queste cenosi vengono ancora governate a ceduo matricinato, malgrado la presenza di nuclei a ceduo invecchiato.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 25 di 84	Rev. 0



Foto 5/5 - Particolare della formazione in un tratto in area buffer ma lontano dai tracciati, al km 22 circa della linea in dismissione

Ne tratto in dismissione a sud ovest di Umbertide il bosco che viene attraversato è un ceduo matricinato in cui si alternano piccole aree a fustaia sopra ceduo.

Va tuttavia evidenziato che per circa il 75% della lunghezza del tratto da rimuovere è presente tuttora una pista viabile non arborata, larga mediamente circa 4-5 m, che potrà essere utilizzata direttamente ai fini dell'intervento di dismissione (foto 5/6).

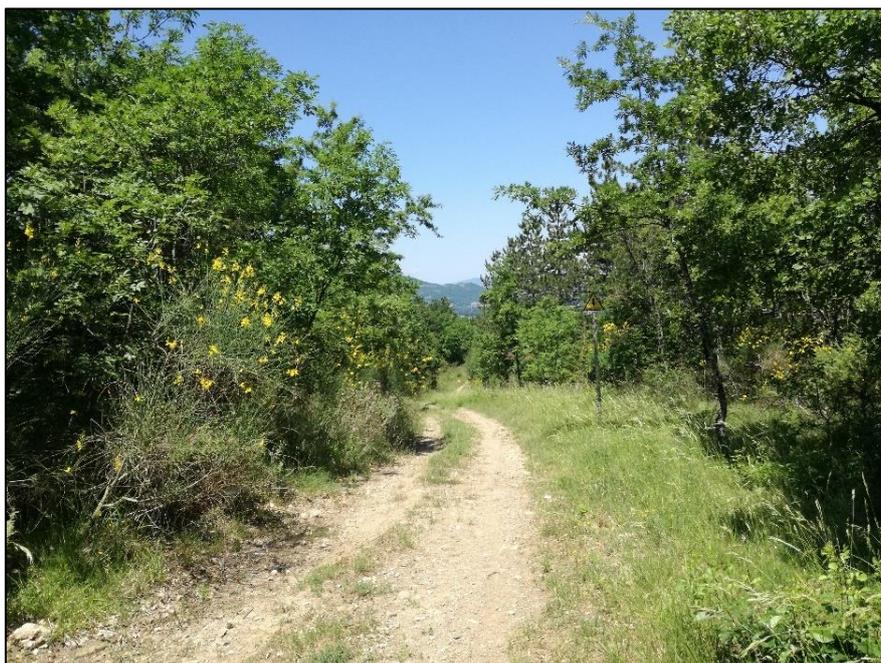


Foto 5/6 - Pista ancora esistente del metanodotto principale da dismettere, tratto dal km 44+200 circa al km 45+350 circa

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 26 di 84	Rev. 0

In questo tratto le piante da abbattere sono solo quelle di piccolo diametro adiacenti alla pista, costituite quasi esclusivamente da carpino nero e orniello.

In tale settore sono presenti anche numerosi nuclei di rimboschimento a pino nero (*Pinus nigra*) e cipresso (*Cupressus sempervirens*) che si alternano alle aree a latifoglie (foto 5/7).



Foto 5/7 - Nuclei di rimboschimento

Le matricine sono di cerro e roverella e la componente a ceduo è rappresentata prevalentemente da cerro, orniello e, in misura minore, da ciavardello. A queste specie si associano anche il carpino nero e l'acero opalo, presenti solo nello strato dominato e ai margini della pista.

Lo strato arbustivo ed erbaceo è spesso assente all'interno del popolamento, dove vi è uno spesso strato di lettiera con abbondante giovane rinnovazione di orniello, cerro e roverella.

Lo strato arbustivo compare invece nelle chiarie e lungo la pista del metanodotto ed è per lo più costituito da corniolo, ginestra odorosa (*Spartium junceum*), cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), ginepro comune (*Juniperus communis*) e qualche raro albero di giuda (*Cercis siliquastrum*).

All'interno di questa tipologia, dove le pendenze divengono più elevate, l'ambiente diventa tendenzialmente più xerico e si assiste all'aumento della componente a ceduo; il popolamento diventa più fitto ed intricato e le ceppaie, costituite prevalentemente da giovani polloni, diventano tendenzialmente più dense.

Queste piccole aree rappresentano gli stadi iniziali della serie di riferimento, rappresentati dal mantello mesofilo e meso-xerofilo, composto da ginepro comune, agazzino (*Pyracantha coccinea*), prugnolo (*Prunus spinosa*), cisto rosso (*Cistus incanus*), rosa canina (*Rosa canina*), e ligustro (*Ligustrum vulgare*). A queste specie si associa inoltre lo scotano (*Cotinus coggygria*) nelle zone più aperte e pendenti.

Lo strato erbaceo che caratterizza la vecchia pista della condotta è composto da, crocetta (*Onobrychis viciifolia*), cornetta minima (*Coronilla minima*) e dalla rinnovazione della roverella.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 27 di 84	Rev. 0

- Cerrete termofile riferibili All. Crataego-Quercenion

A sud dell'abitato di Ponte San Giovanni il tracciato "Derivazione per Perugia", da porre fuori esercizio, attraversa una formazione che è stata assimilata a questa tipologia, che generalmente è a dominanza di cerro e si caratterizza per la presenza di entità sclerofille mediterranee, quali *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea* ed *Erica scoparia*, sia nello strato arboreo che nello strato arbustivo.

Dai rilievi eseguiti è emerso che la formazione che viene attraversata, che rappresenta il 2% della superficie forestale totale, è una cerreta mista a roverella, con struttura irregolare dove si alternano piccoli nuclei a fustaia, aree a ceduo invecchiato e aree utilizzate di recente.

Il tratto interessato dalla AOL della dismissione è in parte caratterizzato da una giovane cenosi che si è insediata sulla vecchia pista dei metanodotti, ampia circa 12m, con nuclei di piante di pioppo grigio, di piccolo diametro, carpino nero, ciavardello, leccio e acero campestre (foto 5/8).



Foto 5/8 - Cerreta termofila Diramazione per Perugia linea in dismissione, km 3+645, nucleo pioppi grigi

Nella porzione più a monte del versante attraversato, la pista, ancora evidente, è quasi priva di vegetazione. Lungo i margini della vecchia pista sono però presenti alcune piante di cerro con diametri significativi, nell'ordine di 40-50 cm (foto 5/9).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 28 di 84	Rev. 0



Foto 5/9 - Cerreta termofila Diramazione per Perugia linea in dismissione, km 3+645 margini piante di grandi dimensioni diametrali

Nella parte bassa del versante la vegetazione diventa più rada e compaiono alcune piante di conifere mediterranee (foto 5/10).



Foto 5/10 - Cerreta termofila Diramazione per Perugia linea in dismissione, km 3+645 nuclei di conifere mediterranee

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 29 di 84	Rev. 0

All'interno del popolamento lo strato arbustivo ed erbaceo è abbastanza scarso mentre al margine della pista del metanodotto da dismettere e lungo il coltivo vi sono ligustro, corniolo, sanguinella, acero campestre, biancospino, viburno, coronilla, ginestra odorosa e rovo. Lo strato erbaceo invece è composto da speronella (*Delphinium consolida*), edera e asparago (*Asparagus acutifolius*).

- Querceti mesofili di pianura con cerro (*Quercus cerris*) e rovere (*Quercus petraea*) riferibili Quercion roboris petraea

Questa Tipologia forestale è generalmente caratterizzata, allo stadio maturo, da boschi di cerro misti a rovere su suolo acido e falda prossima alla superficie. Si tratta di boschi a dominanza di cerro a cui si associano generalmente la rovere, l'acero opalo e il ciavardello, mentre nello strato arbustivo sono presenti il melo fiorentino (*Malus Florentina*), la ginestra dei carbonai, il pero selvatico (*Pyrus piraster*) e il biancospino (*Crataegus oxyacanta*). Nello strato erbaceo sono presenti lo sparviere racemoso (*Hieracium racemosum*), lo sparviere dei boschi (*Hieracium sylvaticum*), la silene a fiori verdastri (*Silene viridiflora*), l'erba dei boschi (*Poa nemoralis*), la digitale appenninica (*Digitalis micrantha*), l'imperatoria apio-montano (*Peucedanum oreoselinum*) e il fior di cuculo (*Lychnis floscuculi*).

Dai rilievi è emerso che questa tipologia, che rappresenta il 10% della superficie forestale interessata, è in parte costituita da cenosi di sostituzione con caratteri meno specifici della tipologia di riferimento, e maggiore affinità con boschi mesofili a prevalenza di cerro (*Aceri obtusati-Quercus cerridis sigmetum*).

Parte di queste cenosi vengono gestite a ceduo con rilascio di matricine; in queste aree i rilievi hanno messo in evidenza che la rovere (*Quercus petraea*) tende ad essere sostituita dal cerro o dalla roverella. Il tratto più lungo che attraversa questa cenosi va dal 22+960 al km 23+260 della linea in progetto ed è costituito da un bosco ceduo matricinato con tratti a fustaia (foto 5/11 e 5/12).



Foto 5/11 - Querceti mesofili di pianura con cerro e rovere, tratto a ceduo matricinato

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 30 di 84	Rev. 0



Foto 5/12 - Querceti mesofili di pianura con cerro e rovere, tratto a fustaia

Nei tratti a ceduo invecchiato le matricine sono prevalentemente di cerro, con qualche sporadica rovere, roverella e farnetto (*Quercus frainetto*), quest'ultimo molto sporadico. Lo strato dominato, alto circa 3 m, è composto da rade ceppaie di Castagno (*Castanea sativa*), cerro, sorbo domestico e giovani piante di ciavardello.

Il sottobosco arbustivo è scarso e composto prevalentemente da erica arborea (*Erica arborea*). E' presente una abbondante rinnovazione delle querce.

Dove vi sono delle chiarie, o nei tratti in cui vi sono stati dei tagli di utilizzazione, lo strato arbustivo si arricchisce di specie quali ginestra odorosa, ginepro comune, prugnolo, acero campestre, rovo. Il sottobosco erbaceo è rappresentato solo da felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e edera nei popolamenti chiusi.

Dove il popolamento si apre, compare il trifoglio angustifoglio (*Trifolium angustifolium*), il trifoglio irsuto (*Trifolium hirtum*).

Nelle aree dove sono stati eseguiti dei tagli di utilizzazione le matricine sono prevalentemente di cerro, con qualche rovere, e lo strato in rinnovazione, di altezza pari a circa 2-3m, è composto da sorbo domestico, ciavardello, giovani polloni di cerro e roverella, ciliegio, ginepro, prugnolo ed erica arborea.

I nuclei a fustaia sono caratterizzati da cerro e rovere (probabile ibrida), di diametro compreso normalmente fra 20 e 30 cm, con alcuni elementi che raggiungono però anche 60cm. Nel sottobosco sono presenti alcune ceppaie di castagno con giovani polloni e qualche ciavardello; il sottobosco arbustivo è composto esclusivamente da erica arborea.

- Querceti di farnetto (*Quercus frainetto*) e cerro (*Quercus cerris*) riferibili All. *Crataegon quercenion*

I boschi che appartengono a questa tipologia sono generalmente caratterizzati da un'elevata ricchezza floristica e da una buona stratificazione. Spesso è possibile distinguere uno strato arboreo dominante, in cui prevale il cerro, accompagnato o sostituito dal farnetto, e uno strato dominato, in cui sono frequenti acero campestre, orniello, ciavardello e sorbo domestico.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 31 di 84	Rev. 0

Lo strato arbustivo è abbondante e composto da biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo, prugnolo, ligustro, evonimo (*Euonymus europaeus*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

La cenosi forestale che viene attraversata, presente all'interno del Parco Macchia del Colle e area ZSC IT5210077 "Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)", e che rappresenta il 13% della superficie forestale interessata, è una fustaia di cerro e farnetto che presenta un piano dominante di altezza pari a circa 20-22 m, con piante di diametro compreso fra 20 e 45 cm, e uno strato dominato, di 4-5 m d'altezza, in alcuni tratti molto intricato, composto prevalentemente da orniello, acero campestre, e, in numero inferiore, da ciavardello. Lo strato arbustivo è composto prevalentemente da corniolo, ligustro, e, in misura minore da melo fiorentino, rinnovazione di ciavardello e biancospino. In alcune aree compare anche l'erica arborea e la ginestrella comune (*Osyris alba*).

Lo strato erbaceo è prevalentemente composto da pungitopo, asparago, edera, e betonica comune (*Stachys officinalis*). Lungo il margine della pista si osservano ligustro, abbondante pungitopo, orchidea piramidale (*Anacamptis pyramidalis*) e tamaro (*Tamus communis*) (foto 5/13).



Foto 5/13 - Querceti di farnetto e cerro – Parco Macchia del Colle -fustaia

La pista che dovrà essere realizzata per la rimozione delle condotte sfrutterà in parte la vecchia pista del metanodotto, ancora presente e attualmente utilizzata come sentiero escursionistico, che ha una larghezza che varia dai 4 ai 5 metri (foto 5/14).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 32 di 84	Rev. 0



Foto 5/14 - Vecchia pista attualmente utilizzata come sentiero, larghezza circa 4/5m

- **Rimboschimenti conifere**

Questi popolamenti sono caratterizzati dalla netta prevalenza di conifere rispetto alla componente di latifoglie, che sono comunque presenti nel corredo floristico. La specie maggiormente rappresentata è il pino nero (*Pinus nigra*) al quale si associa in percentuale minore il cipresso comune (*Cupressus sempervirens*).

A queste specie si associa nel piano dominato il leccio (*Quercus ilex*), presente talora con elementi arborei di discrete dimensioni diametrali, con ingresso anche di altre specie quali orniello, roverella, cerro, ciliegio e ciavardello. Lo strato arbustivo è composto dalle stesse specie che sono presenti nelle adiacenti cerrete, ossia da corniolo, viburno, cisto rosso e ginepro.

Questi popolamenti formano spesso dei nuclei all'interno di altre tipologie forestali (Foto 5/15).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 33 di 84	Rev. 0



Foto 5/15 - Rimboschimenti di conifere all'interno della cenosi Cerrete mesofile

Questa tipologia rappresenta solo per il 2% della superficie forestale totale interessata dai lavori e viene attraversata dal tracciato in dismissione dal km 67 al km 67+ 270m circa, in un tratto in cui la formazione è simile alla precedente ma con conifere mediterranee.

Si tratta infatti di una fustaia a prevalenza di pino domestico (*Pinus pinea*), pino nero, pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e cipresso, con una certa percentuale di leccio con piante che in alcuni tratti presentano diametri anche elevati, orientativamente tra 50 e 80cm.

Nel tratto a cavallo della linea da dismettere è ancora presente la vecchia pista e la composizione specifica, data la vicinanza con la servitù di un elettrodotto, si arricchisce della presenza di giovani esemplari di latifoglie (foto 5/16 e 5/17).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 34 di 84	Rev. 0

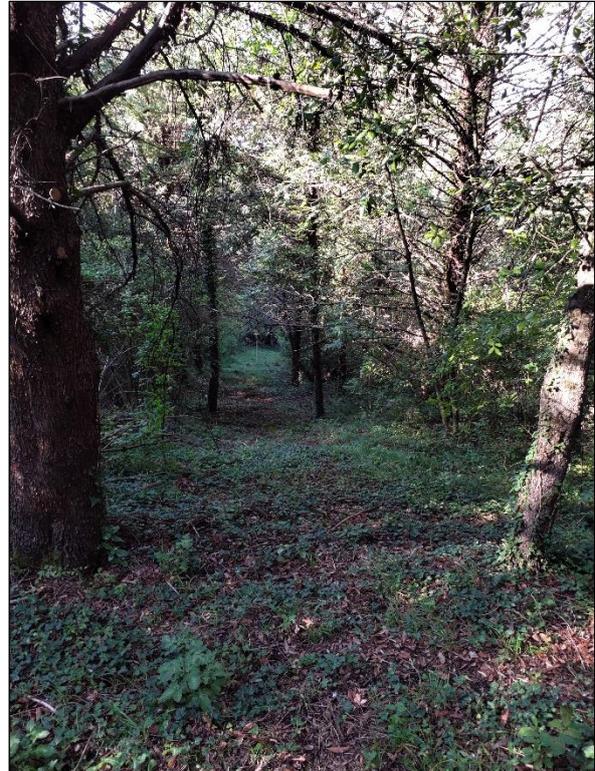
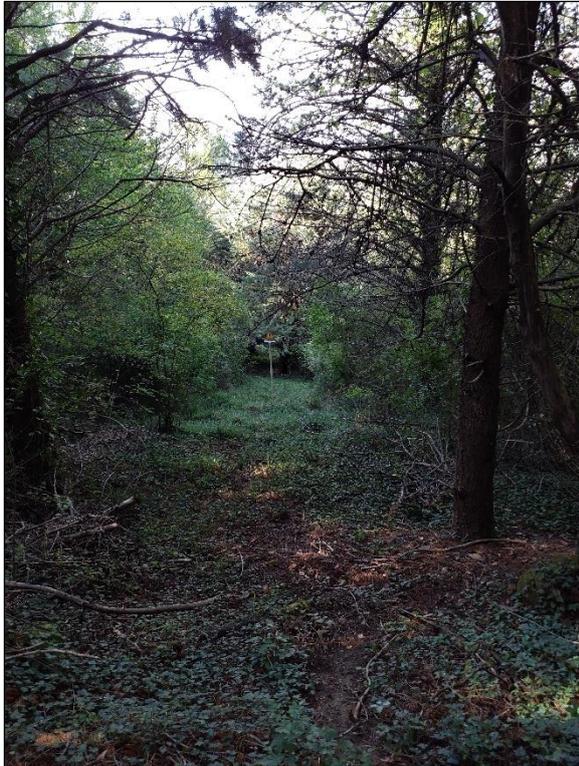


Foto 5/16 e 5/17 - Rimboschimenti di conifere km 67 linea principale in dismissione, con evidenza della pista preesistente e dell'ingresso di latifoglie

Nel tratto a monte, procedendo in senso gas, si attraversa inoltre un tratto in cui le conifere sono disposte a file regolari, costituite da cedro del libano (*Cedrus libani*) e cipresso dell'Arizona (*Cupressus arizonica*) (foto 5/18).



Foto 5/18 - Filari di conifere

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 35 di 84	Rev. 0

Lo strato arbustivo è praticamente assente a parte qualche elemento lungo i margini del bosco o nelle chiarie, composto da corniolo, ligustro e rovo.
In questo stesso tratto è previsto per la condotta in progetto la posa tramite trenchless.

A questa tipologia è stata assimilata anche un'area, che rappresenta in realtà un vivaio dismesso, che viene attraversato dalla linea Allacciamento Ceramica Falcinelli in dismissione.
Si tratta di una cenosi molto densa, con piante filate, molte delle quali sradicate e morte (foto 5/19)



Foto 5/19 - Vivaio dismesso

- **Boschi misti di latifoglie decidue (neoformazione)**

A questa tipologia, che rappresenta l'1% della superficie forestale, sono state assimilate quelle cenosi di origine secondaria, molto eterogenee nella composizione specifica, con spiccata prevalenza di latifoglie decidue prevalentemente caratterizzate da specie pioniere come l'orniello e l'acero campestre, allo stadio giovanile e distribuite su piccole superfici alternate a boschi più maturi. Sono sia aree periurbane degradate, sia aree colturalmente abbandonate, in cui i tempi e le modalità di ricostituzione della copertura vegetazionale si manifestano in diversi modi. I popolamenti arborei che vi si possono insediare raggiungono in media una densa copertura nel giro di dieci o venti anni, anticipati comunque da un manto vegetale basso di arbusti.

Questa tipologia viene attraversata in due brevi tratti, dal km 20+185 al km 20+250 circa, dal tracciato principale in dismissione.

Le aree rilevate sono costituite prevalentemente da stadi iniziali della serie dei boschi di cerro, con folto strato arbustivo con prugnolo, ginestra odorosa, rosa canina, ligustro, sanguinella, gruppi di acero campestre, orniello, ciavardello e sorbo domestico.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 36 di 84	Rev. 0

Dove si ha una maggiore evoluzione della cenosi, si può osservare uno strato più o meno denso di giovani piante di orniello, acero campestre, roverella e cerro (foto 5/20).



Foto 5/20 - Bosco di neoformazione dal km 20+180 al km 20+250 circa, dal tracciato in dismissione

Nelle aree in cui c'è una maggiore pressione antropica dovuta alla presenza di strade, queste formazioni si presentano banalizziate nella loro composizione specifica per l'ingresso di specie quali robinia e, in minor misura, ailanto (*Ailanthus altissima*) (foto 5/21).



Foto 5/21 - Bosco di neoformazione con forte ingresso di robinia

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 37 di 84	Rev. 0

- **Boschi misti di latifoglie decidue**

Questa tipologia, che rappresenta il 2% della superficie forestale totale, è stata distinta dalla precedente in quanto raggruppa cenosi forestali che presentano una o più delle seguenti caratteristiche:

- natura generalmente artificiale;
- ubicazione particolare (es. interno rotatoria, adiacenza ad abitazioni rurali);
- ridotta estensione superficiale;
- composizione specifica promiscua;

caratteristiche per le quali non rientravano nelle categorie precedenti (foto 5/22).

E' presente in modo sporadico lungo l'area di indagine e viene attraversata solamente in alcuni brevi tratti.



Foto 5/22 - Gruppo composto prevalentemente da noci e ciliegi

Dai rilievi è emerso che si tratta generalmente di fustaie di origine artificiale con prevalenza di noci (*Juglans regia*), frassino ossifillo (*Fraxinus Angustifolia*), ciliegio (*Prunus avium*), misti a specie ornamentali e a specie autoctone in rinnovazione. Spesso l'aspetto è quello di noceti abbandonati. Vi sono anche piccoli gruppi di cedui matricinati con specie autoctone, che occupano aree ridotte e spesso intercluse come nelle rotatorie o nelle aree vegetate, delimitate da strade (foto 5/23).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 38 di 84	Rev. 0



Foto 5/23- Gruppo di latifoglie all'interno di una rotaria

- **Boschi misti di querce decidue**

Questa tipologia, che rappresenta il 2% della superficie forestale, è molto sporadica in quanto è presente solo in due aree, delle quali una viene attraversata solo marginalmente.

In questa tipologia sono state inserite le formazioni forestali di origine artificiale caratterizzate dalla presenza nella composizione specifica di specie autoctone, e che possono quindi essere assimilate ad aree forestali.

La prima area, lambita dalla linea in dismissione, è una fustaia rada composta da cerro, roverella e ciavardello (foto 5/24).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 39 di 84	Rev. 0



Foto 5/24 - Bosco misto di querce decidue presente al km 23+582 della linea in dismissione

La seconda area è una fustaia caratterizzata da nuclei di imboscamento monospecifici, composti ciascuno da cerro, farnia, carpino bianco (*Carpinus betulus*), leccio, acero opalo, orniello e frassino ossifillo (foto 5/25 e 26).



Foto 5/25 - Bosco misto di querce decidue(imboscamento) composto con gruppi monospecifici presente lungo la linea in Dismissione derivazione per Perugia

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 40 di 84	Rev. 0



Foto 5/26 - Bosco misto di querce decidue(imboschimento) composto con gruppi monospecifici presente lungo la linea in Dismissione derivazione per Perugia

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 41 di 84	Rev. 0

- Formazioni antropogene

Questa tipologia è presente in un'unica area forestale di neoformazione che non viene però direttamente interessata dai tracciati. Questa giovane cenosi è composta quasi esclusivamente da robinia e, in minor misura, da ailanto (Foto 5/27).



Foto 5/27 - Formazione antropogena

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 42 di 84	Rev. 0

6. RISULTATI DEI RILIEVI

In questo capitolo vengono analizzati i dati ottenuti dalla elaborazione dei rilievi di campagna, che per chiarezza sono stati anche sviluppati e tradotti in grafici e tabelle.

I risultati sono di seguito forniti secondo la seguente successione.

Inizialmente sono inquadrata e analizzata la componente boscata, le Tipologie forestali e le *tipologie forestali secondarie*, evidenziandone i seguenti elementi:

- distribuzione;
- struttura e forme di governo;
- interferenze per Comune.

Successivamente è riportata la quantificazione delle piante arboree potenzialmente interferenti e per le quali è previsto in via preliminare l'abbattimento, stimate per le aree forestali e censimento per le altre aree.

6.1 Distribuzione delle Tipologie Forestali

Richiamando quanto anticipato nel capitolo precedente, interesseranno direttamente le seguenti Tipologie forestali:

- Boschi ripariali a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*) riferibili All. *Salicion albae*, *Populion albae*
- Cerrete mesofile riferibili All. *Carpinion orientalis*
- Cerrete termofile riferibili a *Crataego-Quercenion*
- Querceti di farnetto (*Quercus frainetto*) e cerro (*Quercus cerris*) riferibili all. *Crataegon quercenion*
- Querceti mesofili di pianura con cerro (*Quercus cerris*) e rovere (*Quercus petraea*) riferibili *Quercion roboris petraea*
- Boschi misti di querce decidue
- Boschi misti di latifoglie decidue
- Boschi misti di latifoglie decidue (neoformazione)
- Rimboschimenti conifere
- Formazioni antropogene di acacia e ailanto

Tutti i grafici e le tabelle di sintesi che sono di seguito riportati considerano anche una distinzione areale tra le AOL che afferiscono ai metanodotti di nuova realizzazione (AOL progetto) rispetto alle AOL che riguardano la dismissione e rimozione delle vecchie linee (AOL dismissione). Quando le linee in progetto e in dismissione sono in stretto parallelismo, tali da determinare una sola fascia indistinta della AOL, questi tratti sono stati ulteriormente distinti come AOL comune.

Di seguito si riporta il grafico con la distribuzione percentuale della superficie boscata per AOL distinte (figura 6/1).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 43 di 84	Rev. 0

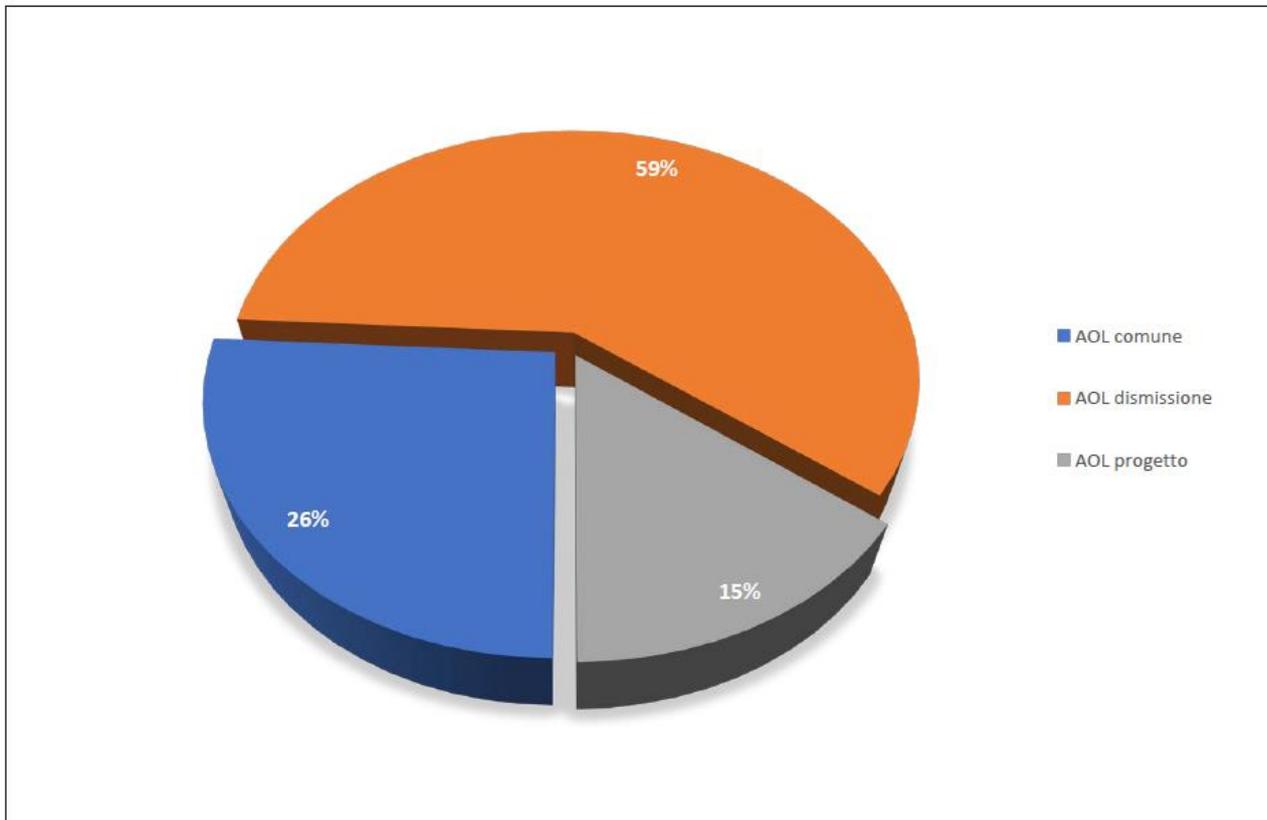


Figura 6/1 - Distribuzione percentuale della superficie boscata per AOL distinte

Come si osserva dal grafico, la maggiore estensione della superficie forestale interessata ricade nelle AOL delle linee in dismissione, anche se, come indicato nel capitolo 2, il numero di piante coinvolte è relativamente basso in relazione alla superficie interessata.

Questa caratteristica è dovuta principalmente al fatto che spesso sono tuttora presenti, e prive di vegetazione forestale, le vecchie piste dei metanodotti attualmente da dismettere, in quanto utilizzate sia per la manutenzione e controllo delle condotte, sia, in alcuni casi, anche come sentiero per fini ricreativi.

Inoltre, in diversi tratti boscati è osservato come le cenosi presenti sono composte o da piante di piccolo diametro ≥ 15 cm o da specie infestanti quali robinia e ailanto.

La Tipologia forestale decisamente più coinvolta è quella dei *Boschi ripariali a prevalenza di Populus nigra e Salix alba riferibili All. Salicion albae, Populion albae*, che con circa 7,9 ha costituisce il 51 % della superficie boschiva totale interessata dai lavori (Cap.5, figura 5/1).

Le altre tipologie forestali hanno presenza decisamente più contenute, come si evince dalle percentuali di frequenza areale sotto elencata:

- 13% - Cerrete mesofile riferibili All. *Carpinion orientalis*;
- 14% - Querceti di farnetto (*Quercus frainetto*) e cerro (*Quercus cerris*) riferibili all. *Crataegon quercenion*
- 10% - Querceti mesofili di pianura con cerro (*Quercus cerris*) e rovere (*Quercus petraea*) riferibili all. *Quercion roboris petraea*
- 3% - Rimboschimenti conifere

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 44 di 84	Rev. 0

- 3% - Cerrete termofile riferibili all. *Crataego-Quercenion*;
- 3% - Boschi misti di querce decidue
- 2% - Boschi misti di latifoglie decidue
- 1% - Boschi misti di latifoglie decidue (neoformazione)

Le Formazioni antropogene di acacia e ailanto non sono rappresentate nel grafico perché intercettate solo per brevi tratti e nel solo ambito delle formazioni lineari (fasce e filari), estranee alla presente valutazione. La loro presenza è comunque analizzata in relazione alle *tipologie forestali secondarie*, perché nell'ambito delle AOL queste vi compaiono talora come piccoli nuclei. Nell'ambito della realizzazione della Carta delle Tipologie forestali presenti entro l'area buffer di Progetto, queste Formazioni antropogene sono state comunque individuate e delimitate, quando possibile.

Le percentuali areali delle Tipologie forestali attraversate varia in relazione alle AOL come distinte in precedenza. Tale variazione è rappresentata nel grafico di figura 6/2, di seguito riportato.

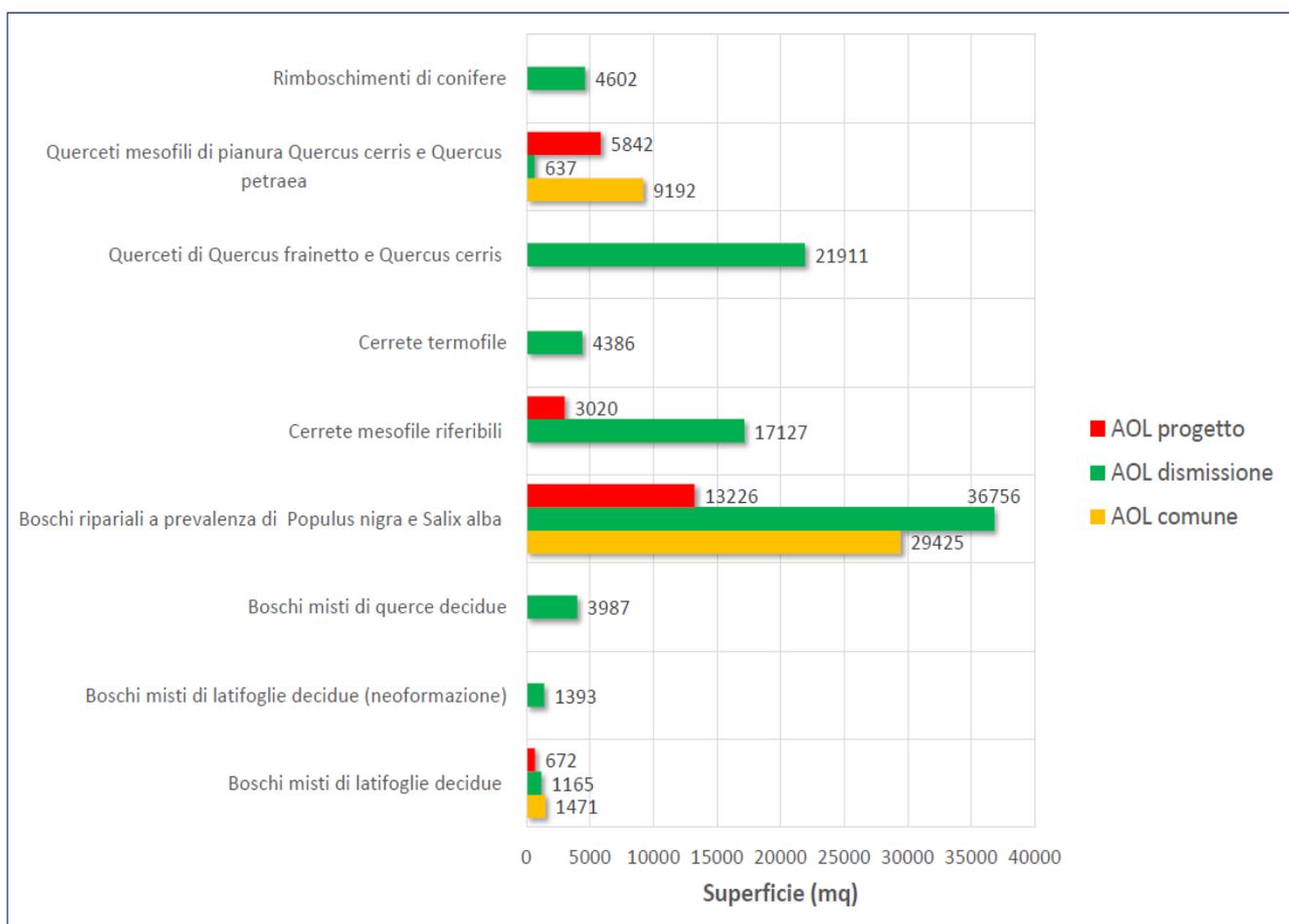


Figura 6/2 – Superfici Tipologie forestali distinte per AOL

Da tale grafico si può osservare che la superficie boschiva maggiormente interessata dai lavori ricade, per una superficie totale approssimativa di 9 ha, entro le AOL dei tracciati in dismissione, che

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 45 di 84	Rev. 0

rappresentano il 59 % della superficie forestale totale interessato. Le AOL delle linee in progetto e delle percorrenze comuni, ammontano rispettivamente al 15 e al 26% delle aree forestali.

Analizzando inoltre le superfici forestali suddivise per AOL (figura 6/3) si osserva che le Tipologie forestali:

- Cerrete termofile riferibili All. Crataego-Quercenion
- Boschi misti di latifoglie decidue (neoformazione)
- Querceti di Quercus frainetto e Quercus cerris riferibili all. Crataegon quercenion
- Boschi misti di querce decidue
- Rimboschimenti di conifere

sono presenti esclusivamente nelle AOL delle linee in dismissione.

Nella AOL dismissione, la tipologia maggiormente coinvolta è quella dei *Boschi ripariali a prevalenza di Populus nigra e Salix alba*, la cui superficie è di circa 3,6 ha; seguono i *Querceti di Quercus frainetto e Quercus cerris*, la cui superficie è di circa 2 ha, e quella delle *Cerrete mesofile*, la cui superficie è di circa 1,7 ha, che sommate raggiungono circa 3,6 ha, eguagliando quella interessata dalla tipologia precedente (figura 6/3).

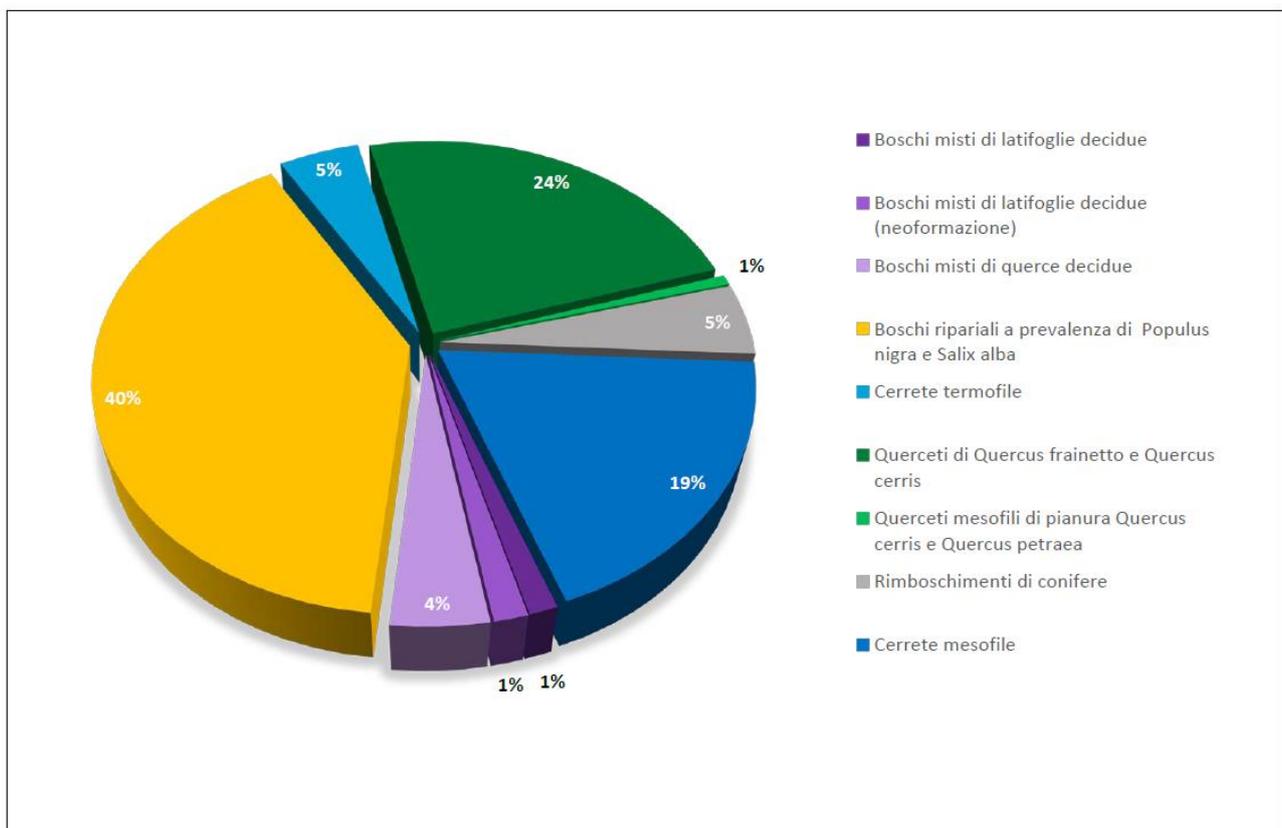


Figura 6/3 – AOL Dismissione – Distribuzione percentuale Tipologie forestali

Nelle AOL dei tratti comuni e dei tratti interessati dalle linee in progetto la prevalenza della Tipologia *Boschi ripariali a prevalenza di Populus nigra e Salix alba* è ancora più marcata, raggiungendo rispettivamente il 74% e il 58% delle superfici forestali attraversate, a cui seguono i *Querceti mesofili di pianura a Quercus cerris e Quercus petraea* che ammontano rispettivamente al 22% e al 26% (figure 6/4 e 6/5).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 46 di 84	Rev. 0

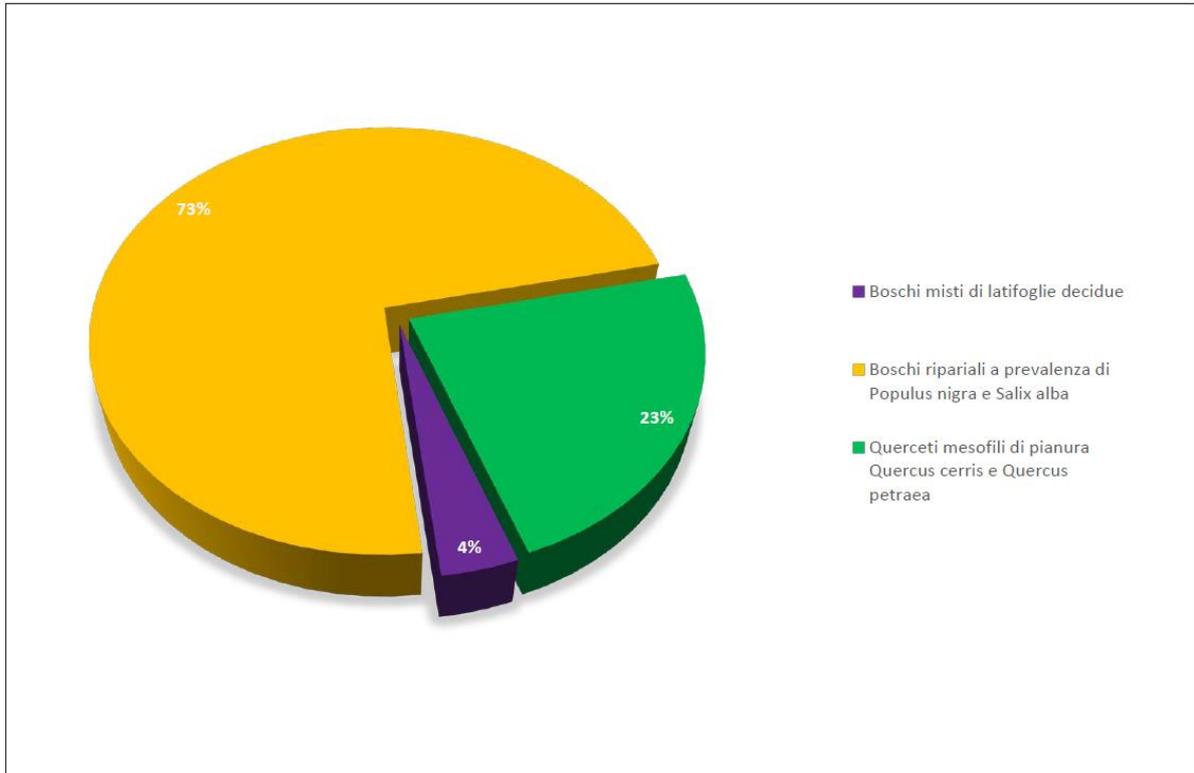


Figura 6/4 – AOL Comune – Distribuzione percentuale Tipologie forestali

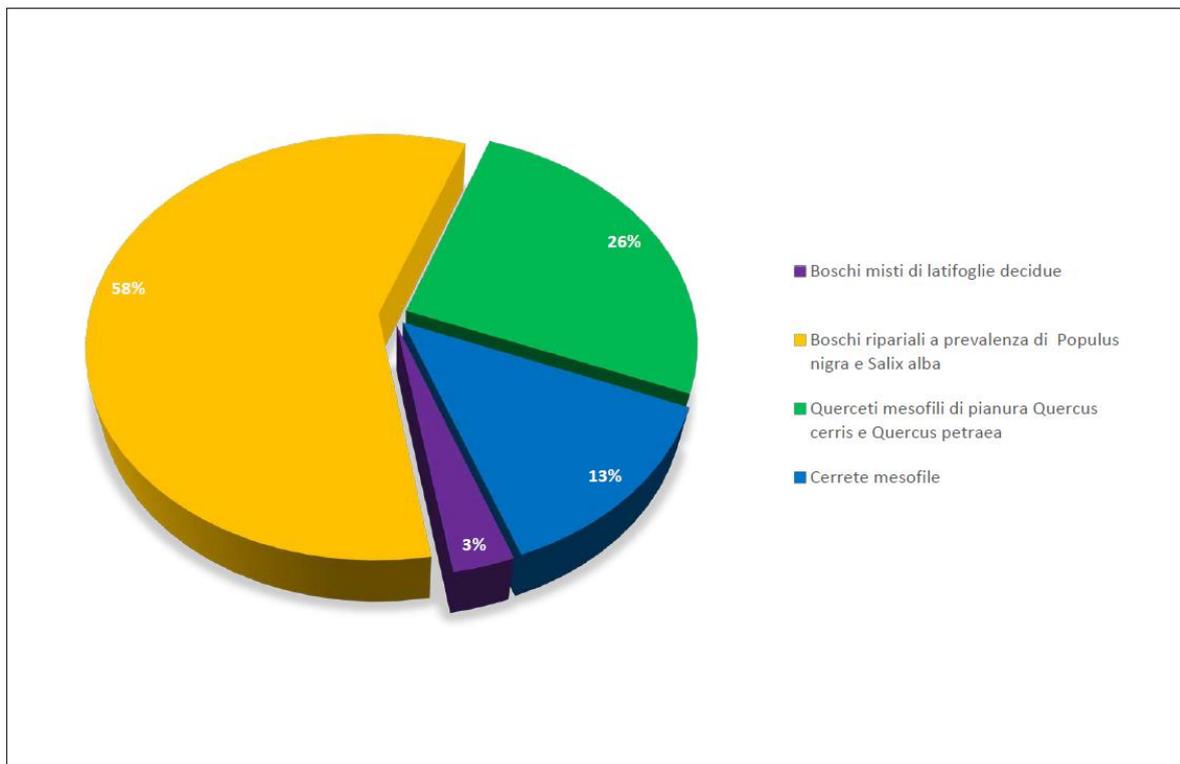


Figura 6/5 – AOL progetto – Distribuzione percentuale Tipologie forestali

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 47 di 84	Rev. 0

Come già anticipato nel capitolo 5 le Tipologie forestali attribuite ai vari tratti dei tracciati (rif. Carta Tipologie forestali -PG-TIPF-001, PG-TIPF-002, RIM-TIPF-001 e PG-TIPF-002) sono state ulteriormente dettagliate, individuando delle *tipologie forestali secondarie*, funzionali a mettere in evidenza la variabilità rilevata all'interno di una stessa Tipologia forestale.

Il quadro di sintesi di tale articolazione è riportato nell'elenco sottostante, dove, per ognuna delle Tipologie forestali principali sono state associate le *tipologie forestali secondarie* riscontrate al loro interno, considerando le sole AOL.

- Boschi ripariali a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*)
 1. bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)
 2. bosco misto di latifoglie igrofile (1306)
 3. bosco misto di latifoglie decidue (1411)
 4. formazioni antropogene di acacia e/o ailanto (1413)
- Cerrete mesofile riferibili
 1. bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)
 2. cerreta con altre latifoglie decidue (1002)
 3. cerreta con conifere mediterranee (1005)
- Cerrete termofile riferibili
 1. cerreta con altre latifoglie decidue (1002)
 2. bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)
 3. bosco misto di latifoglie decidue (1411)
- Querceti di farnetto (*Quercus frainetto*) e cerro (*Quercus cerris*)
 1. bosco di farnetto con altre latifoglie decidue (1007)
- Querceti mesofili di pianura con cerro e rovere
 1. bosco misto di latifoglie decidue (1411)
 2. bosco misto di querce decidue con latifoglie decidue (1401)
- Rimboschimenti conifere
 1. bosco misto di conifere con latifoglie decidue (0717) nuclei all'interno delle cerrete mesofile
 2. bosco di conifere mediterranee con latifoglie decidue (0616)

Il grafico che segue (figura 6/6) riporta le percentuali di ciascuna delle *tipologie forestali secondarie* rispetto al totale delle superfici forestali interferite dal Progetto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 48 di 84	Rev. 0

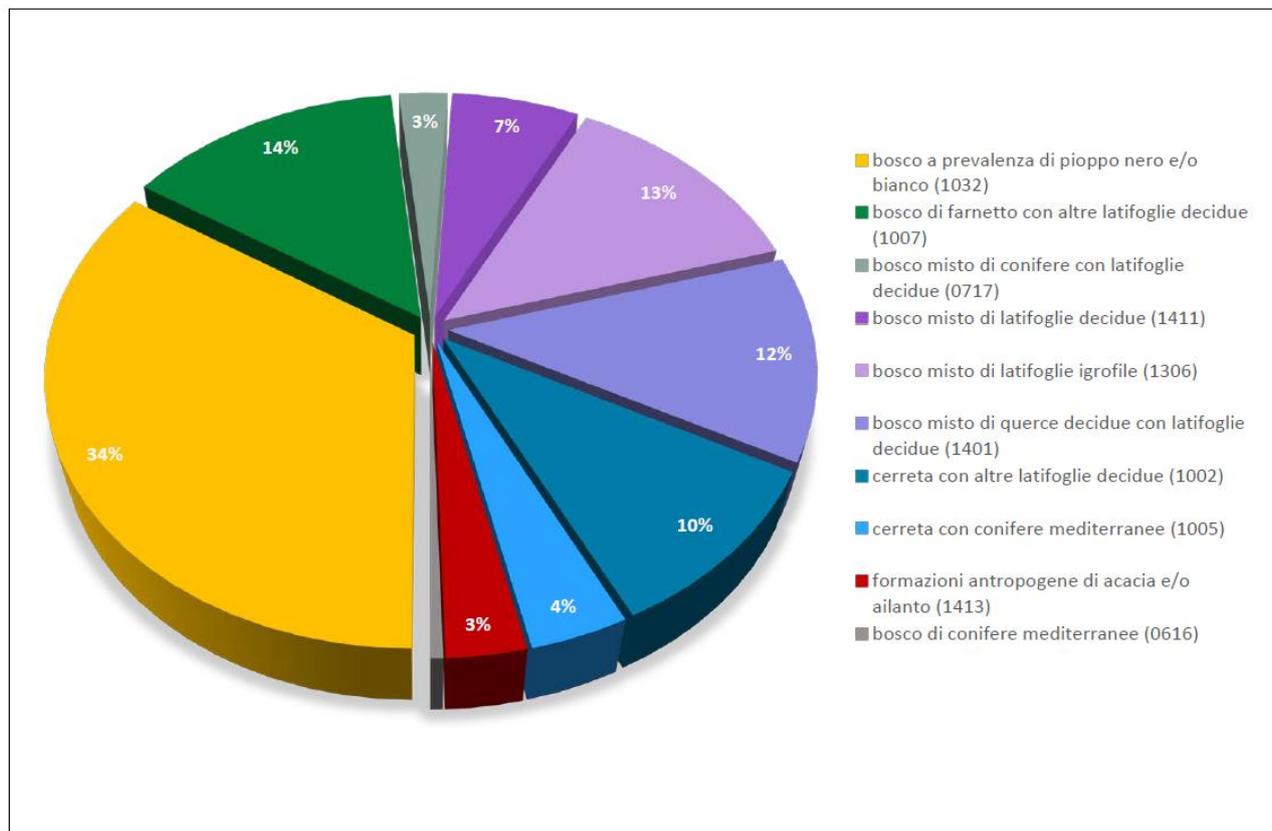


Figura 6/6 - Distribuzione percentuale della superficie boscata per tipologie forestali secondarie

Nel grafico di figura 6/7, in analogia a quanto già mostrato in figura 6/2 per le Tipologie Forestali principali, sono riportate le percentuali delle aree attribuibili alle *tipologie forestali secondarie* attraversate, distinte in relazione alle differenti AOL.

Con finalità comparative, in figura 6/8 sono riportati inoltre i grafici affiancati della percentuale delle superfici forestali assegnate sia alle Tipologie forestali principali sia a quelle secondarie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 49 di 84	Rev. 0

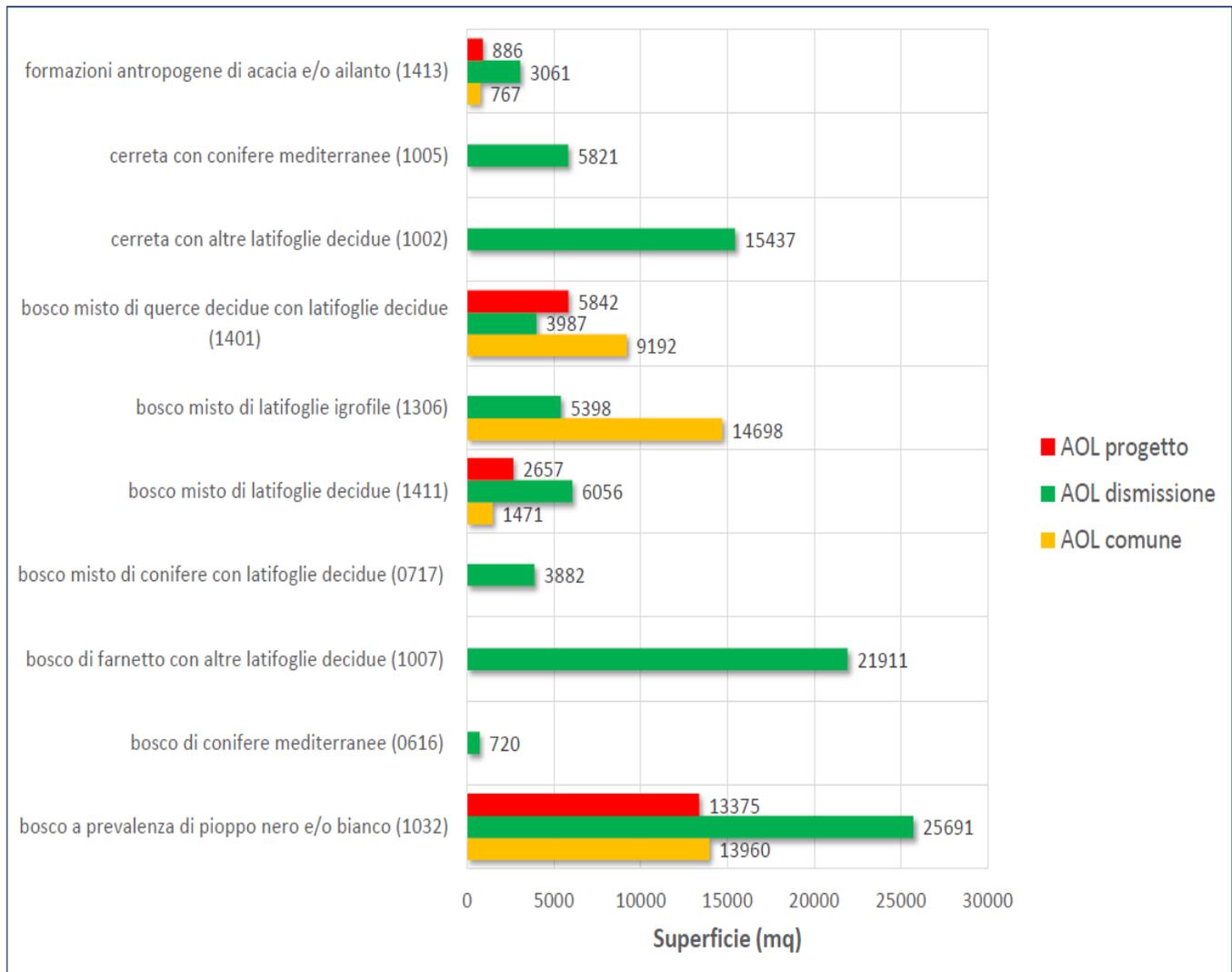


Figura 6/7 – Superfici tipologie forestali secondarie distinte per AOL

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 50 di 84	Rev. 0

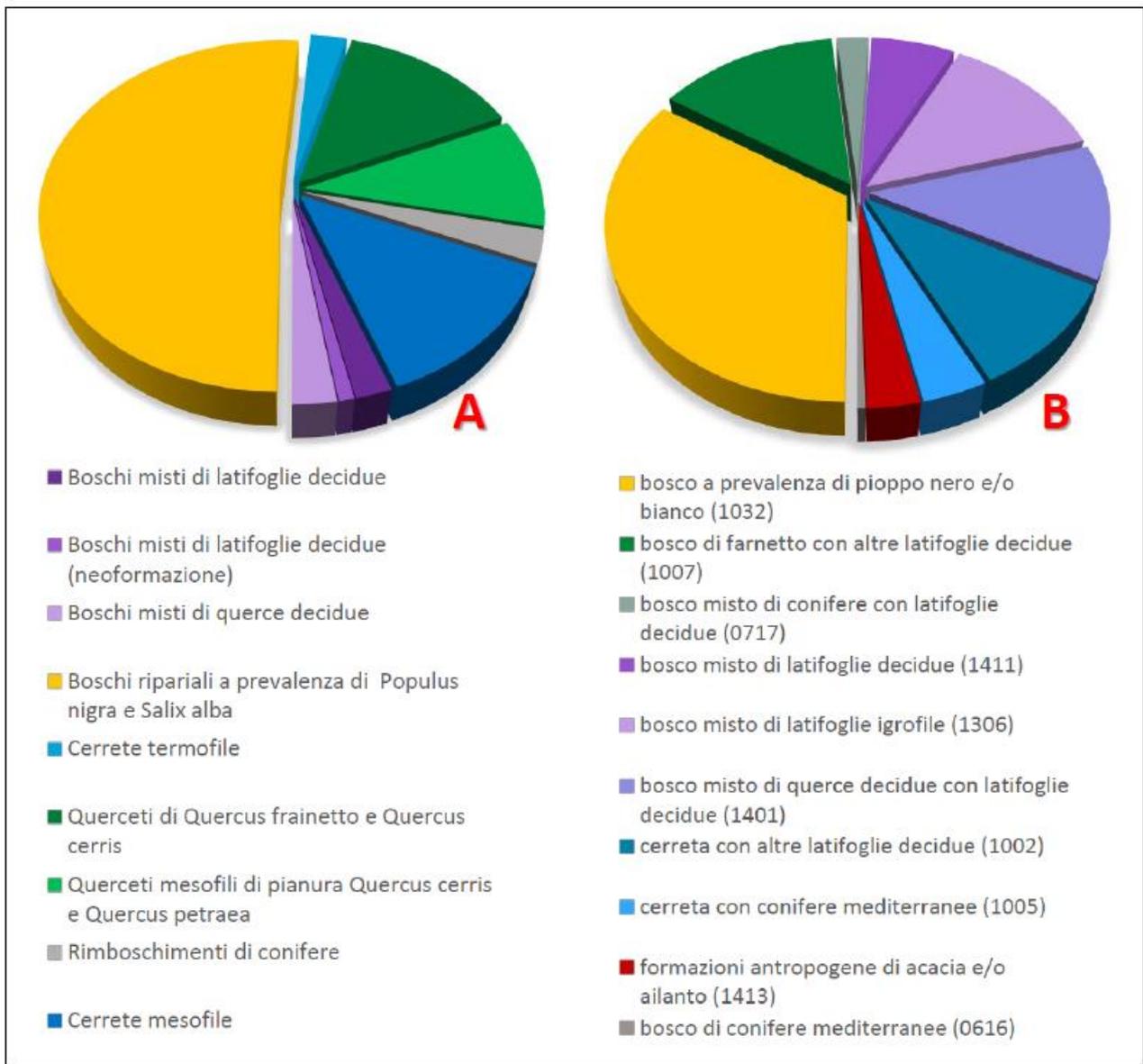


Figura 6/8 – Comparazione Tipologie forestali e tipologie forestali secondarie

La tipologia che presenta maggiori variazioni al proprio interno è quella costituita dai Boschi ripariali a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*). Tale maggiore variabilità è dovuta principalmente al fatto che le cenosi ripariali presentano una marcata zonalità strettamente correlata ai diversi sotto-ambienti fluviali e alle loro caratteristiche in termini di morfologia e condizioni di umidità, variabilità che risente inoltre anche della pressione esercitata dalle modalità di utilizzo del suolo nelle aree adiacenti, che porta spesso anche all'ingresso di specie invasive.

Analogamente a quanto già rappresentato per le Tipologie forestali, nelle figure 6/9, 6/10 e 6/11 la composizione areale delle *tipologie Forestali secondarie* è mostrata in termini percentuali, distinti per le differenti AOL.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 51 di 84	Rev. 0

Come già osservato per le Tipologie principali, anche nel caso delle *tipologie forestali secondarie* si evidenzia che le tipologie:

1. Cerreta con altre latifoglie decidue (1002)
2. Cerreta con conifere mediterranee (1005)
3. Bosco di farnetto con altre latifoglie decidue (1007)
4. Bosco misto di conifere con latifoglie decidue (0717) anche con nuclei all'interno delle cerrete mesofile
5. Bosco di conifere mediterranee (0616)

sono attraversate esclusivamente dalle AOL delle linee in dismissione.

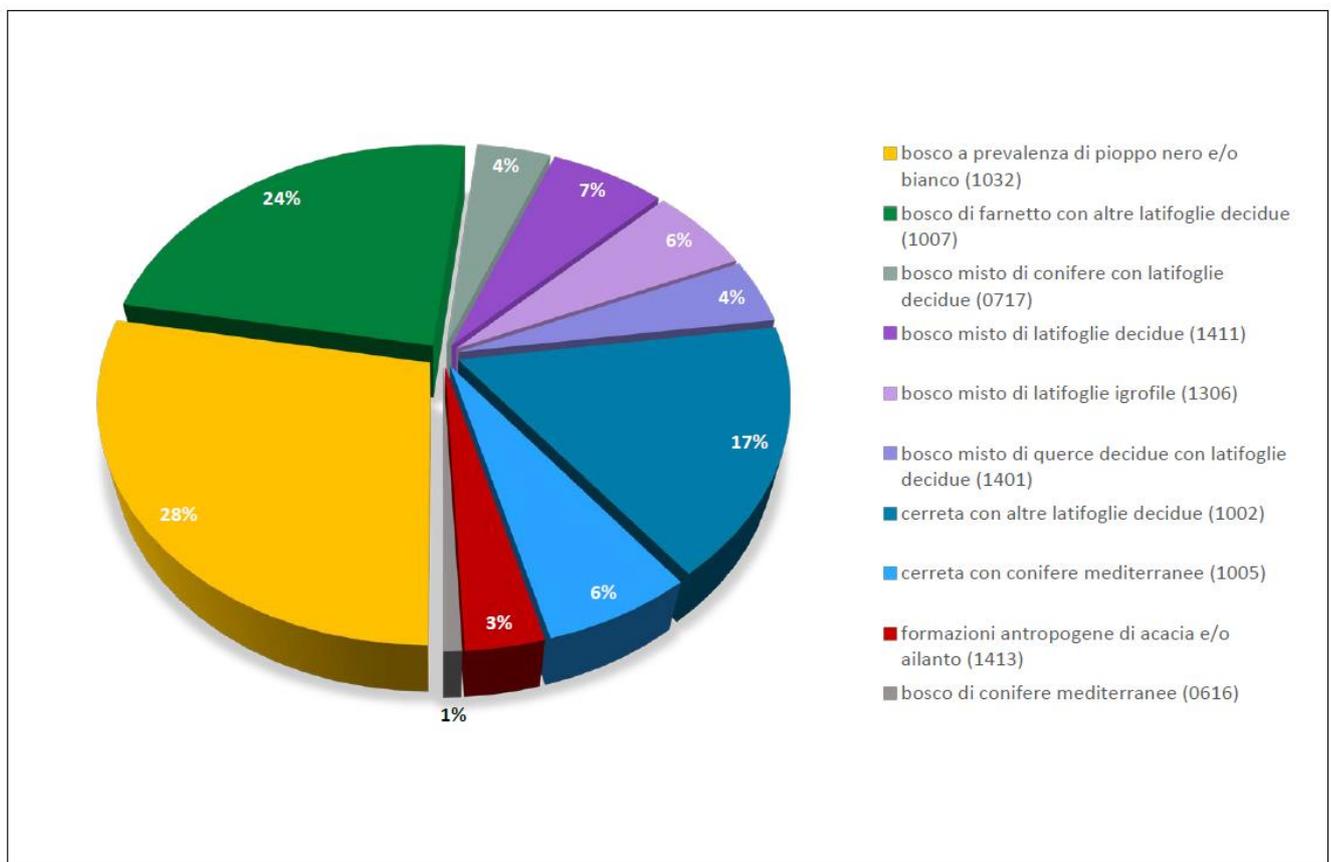


Figura 6/9 – AOL Dismissione – Distribuzione percentuale tipologie secondarie

Nel caso della AOL comune (figura 6/10) si osserva come la superficie appartenente alla Tipologia forestale “Boschi ripariali a prevalenza di *Populus nigra* e *Salix alba*”, preponderante nel grafico di frequenza di figura 6/4, si articola in maniera consistente quando vengono considerate le *tipologie forestali secondarie*.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 52 di 84	Rev. 0

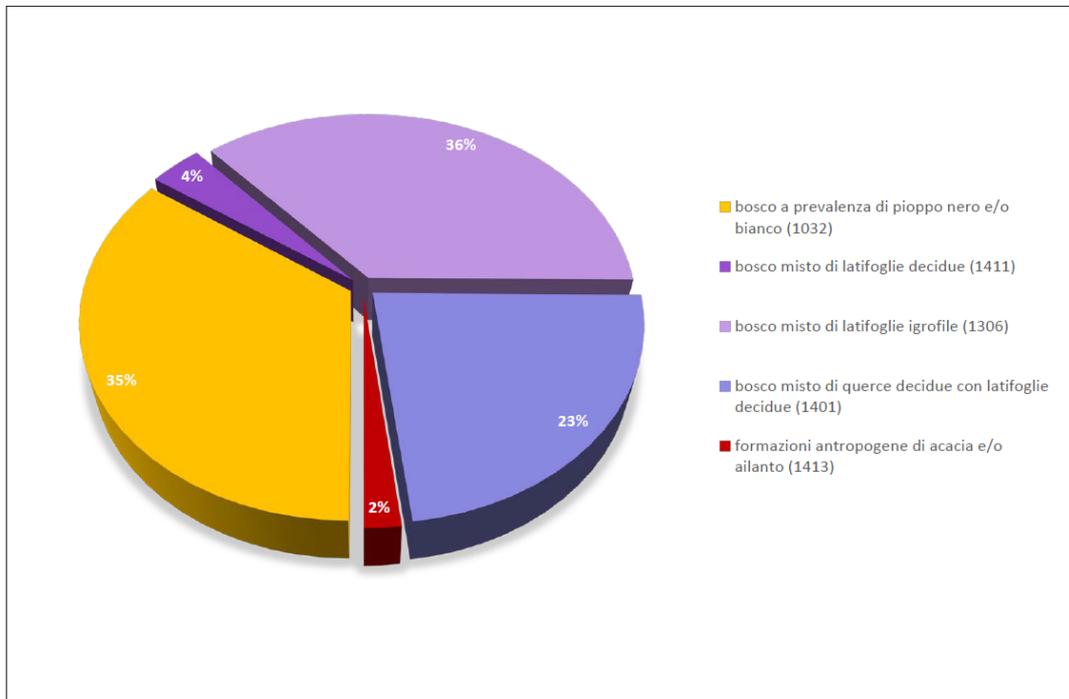


Figura 6/10 – AOL Comune – Distribuzione percentuale tipologie secondarie

Nel caso della AOL di progetto (figura 6/11) non vi è invece una marcata divergenza con l’analogo grafico riguardante le Tipologie forestali principali (figura 6/5), se si esclude la comparsa, in piccola percentuale, della *tipologia forestale secondaria* “formazioni antropogene di acacia e/o ailanto (1413)”

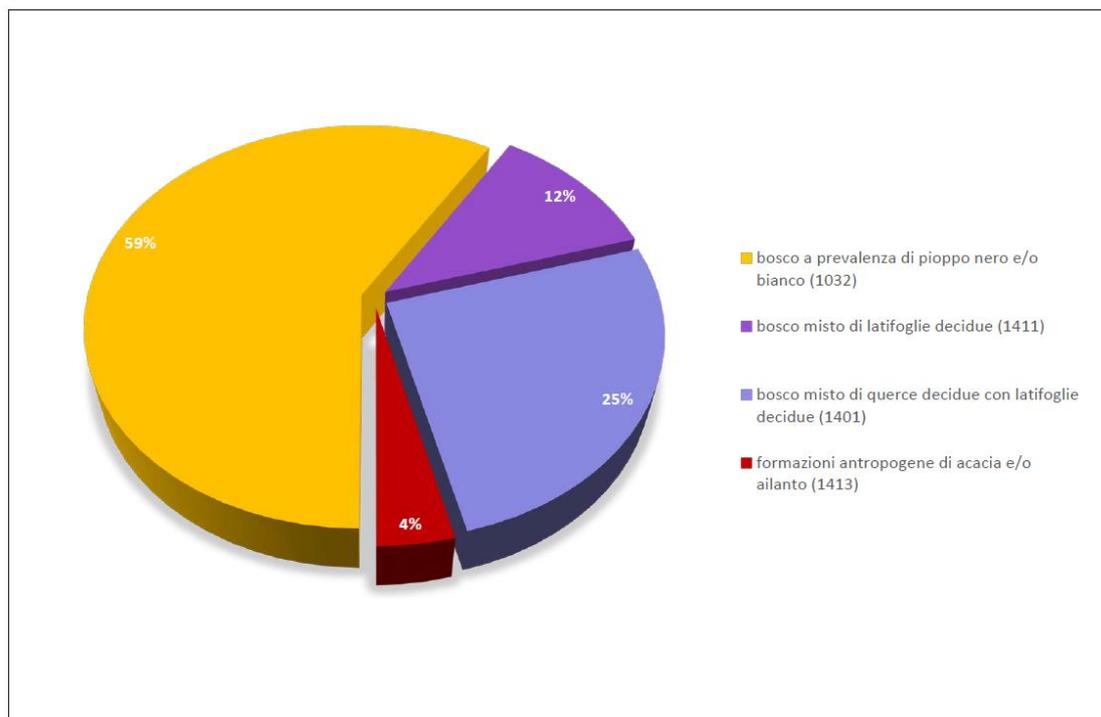


Figura 6/11 – AOL progetto – Distribuzione percentuale tipologie secondarie

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 53 di 84	Rev. 0

6.2 Struttura e sviluppo delle aree forestali

Dai rilievi eseguiti all'interno delle diverse aree forestali, sia i rilievi speditivi effettuati nelle aree forestali presenti entro l'area buffer di Progetto, sia i rilievi dendrometrici eseguiti nelle aree di saggio, è stato possibile definire anche la struttura e la gestione delle diverse formazioni forestali presenti. I grafici di seguito riportati (figura 6/12 e 6/13) forniscono una sintesi della correlazione esistente tra la tipologie forestale, sia principale che secondaria, e la forma di gestione e la struttura verticale del bosco, intendendo con quest'ultima la distribuzione delle chiome delle piante nel piano verticale. In Foto 6/1 è riportato un esempio di struttura irregolare ad evoluzione libera.

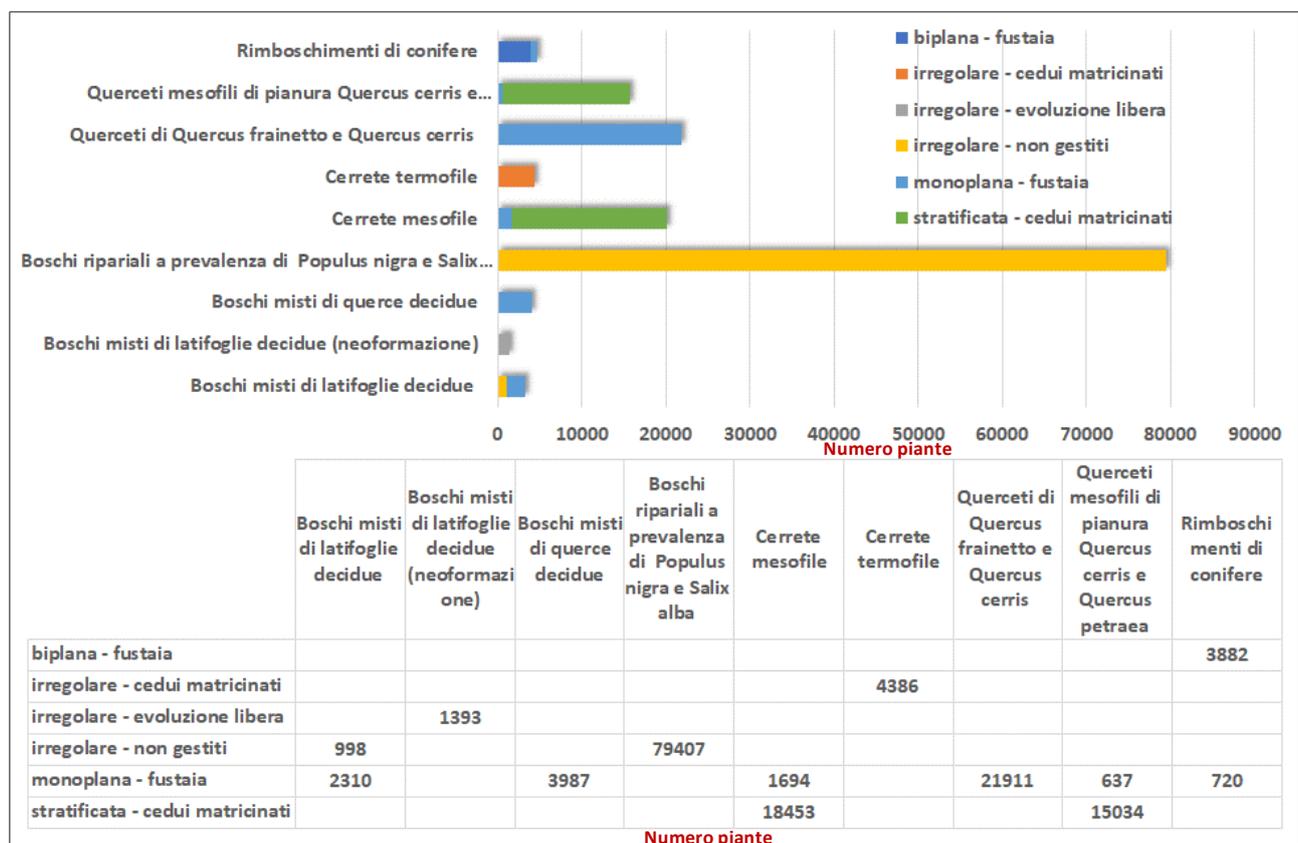


Figura 6/12 – Tipologie forestali – Numero Piante: distribuzione per forma di governo e struttura

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 54 di 84	Rev. 0

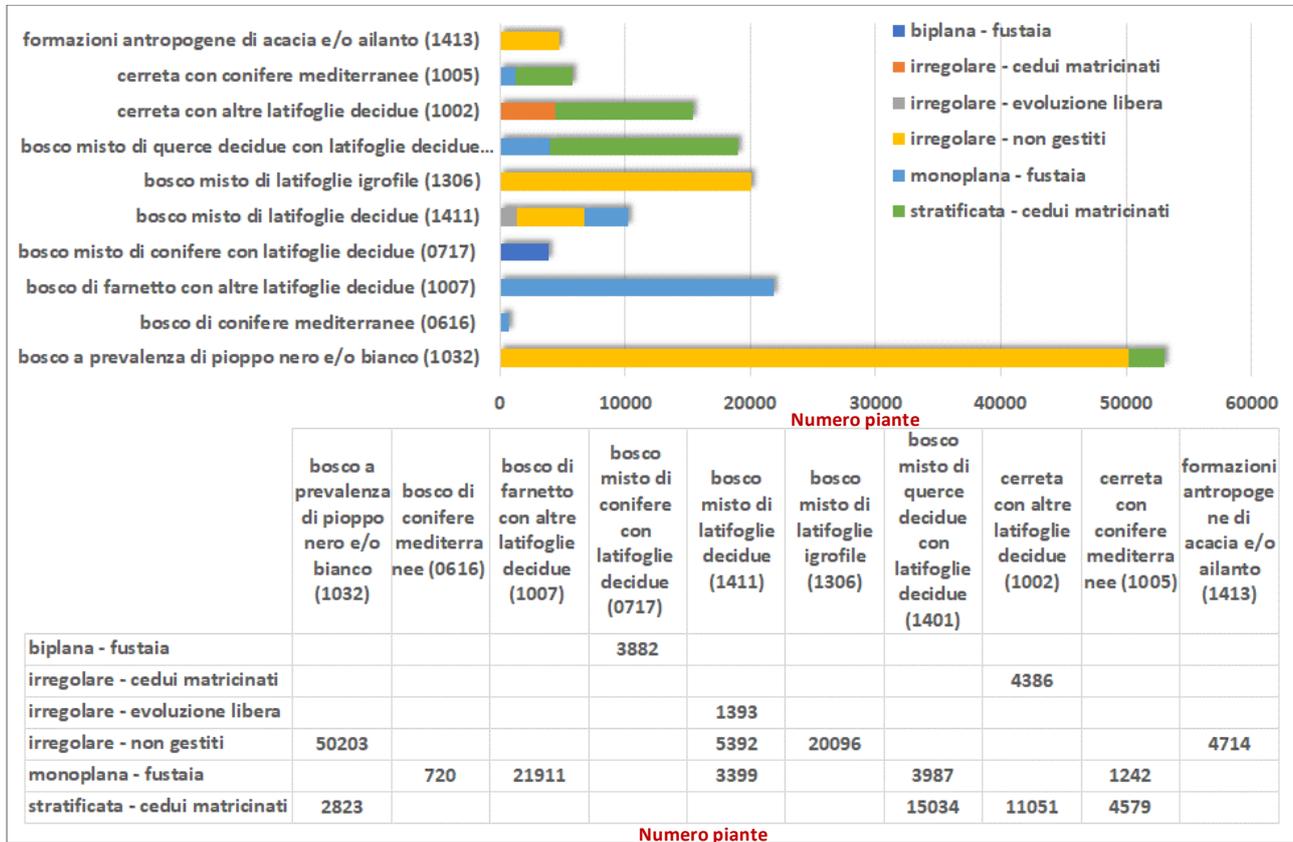


Figura 6/13 - Tipologie forestali secondarie – Numero Piante: distribuzione per forma di governo e struttura

Da grafici in oggetto si evince che, essendo i boschi ripariali la tipologia forestale maggiormente presente, le formazioni forestali non gestite e con struttura irregolare sono quelle prevalenti. Tali superfici, come riportato nel grafico seguente (figura 6/14), ricoprono il 53% della superficie forestale totale presente nel complesso delle AOL (foto 6/1).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 55 di 84	Rev. 0

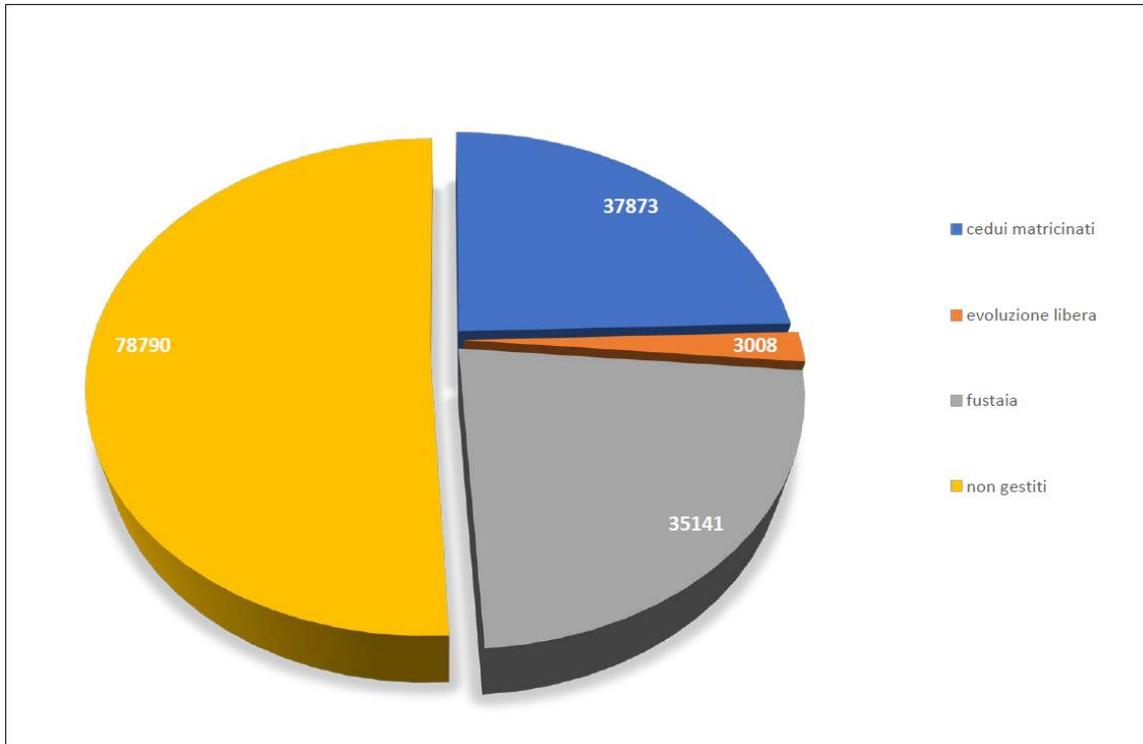


Figura 6/14 - Distribuzione superficie forestale per forma di governo



Foto 6/1 – Cenosi ripariale non gestita – evoluzione libera

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 56 di 84	Rev. 0

La gestione a ceduo matricinato si riscontra invece sul 24% della superficie forestale (foto 6/2). Questa forma di governo è diffusa, ma i popolamenti attraversati manifestano diversi stadi di sviluppo; vi sono infatti tagliate recenti, dove alle matricine si associa una folta rinnovazione (foto 6/3), cedui invecchiati, e piccole aree in cui si assiste ad una evoluzione naturale verso la fustaia, che si manifesta con la notevole presenza di polloni affrancati o giovani piante da seme. Le vere fustaie all'interno dei cedui matricinati sono rappresentate dai nuclei di conifere mediterranee.



Foto 6/2 – Ceduo matricinato



Foto 6/3 – Ceduo utilizzato, con rinnovazione

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 57 di 84	Rev. 0

La gestione a fustaia si riscontra sul 23% della superficie forestale totale interessata. Questa percentuale, abbastanza elevata, è dovuta principalmente alla tipologia Rimboschimenti di conifere, presente anche come nuclei all'interno delle altre tipologie (foto 6/4), alla presenza di aree imboschite e classificate come Boschi misti di latifoglie decidue, e alla tipologia Querceti di farnetto (*Quercus frainetto*) e cerro (*Quercus cerris*) (foto 6/5).



Foto 6/4 – Nuclei di conifere all'interno della tipologia Cerrete mesofile



Foto 6/5 – Fustaia della Tipologie Querceti di farnetto e cerro

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 58 di 84	Rev. 0

6.3 Interferenze nei singoli comuni Comuni

Di seguito si riportano le tabelle con l'interferenza riscontrate, in termini di percorrenza e superficie, con le aree forestali nei singoli Comuni attraversati, distinguendo i metanodotti di nuova realizzazione (Tabella 6/1) da quelli in dismissione (Tabella 6/2 e 6/3).

Metanodotto in progetto Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar e opere connesse									
Progetto da	Progetto a	Lunghezza tratto [m]	Dismissione da	Dismissione a	Lunghezza tratto [m]	Tipologie forestali	Superficie [m2]	Comune	Provincia
8+359	8+385	26	8+232	8+257	25	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	767	San Giustino	PG
10+588	10+629	41	10+511	10+553	42	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	993	San Giustino	Perugia
14+753	14+787	34				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	886	Città di Castello	Perugia
14+856	14+877	21				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.104	Città di Castello	Perugia
18+950	18+989	39				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.176	Città di Castello	Perugia
22+121	22+171	50				Cerrete mesofile	2.568	Città di Castello	Perugia
22+371	22+389	18				Cerrete mesofile	452	Città di Castello	Perugia
22+735	22+828	93				Querceti mesofili di pianura <i>Quercus cerris</i> e <i>Quercus petraea</i>	5.842	Città di Castello	Perugia
22+955	23+265	310	23+134	23+181	47	Querceti mesofili di pianura <i>Quercus cerris</i> e <i>Quercus petraea</i>	9.192	Città di Castello	Perugia
24+710	24+728	18	24+614	24+626	12	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.468	Città di Castello	Perugia
36+830	36+879	49				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	3.729	Umbertide	Perugia
37+407	37+444	37				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.548	Umbertide	Perugia

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 59 di 84	Rev. 0

54+267	54+300	33				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	998	Perugia	Perugia
54+498	54+595	97				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.128	Perugia	Perugia
54+615	54+687	72				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.406	Perugia	Perugia
54+795	54+816	21				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	429	Perugia	Perugia
54+907	54+935	28				Boschi misti di latifoglie decidue	672	Perugia	Perugia
60+220	60+286	66	59+007	59+068	61	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	8.286	Perugia	Perugia
62+577	62+670	93	61+351	61+381	30	Boschi misti di latifoglie decidue	1.471	Perugia	Perugia
63+925	64+016	91	62+707	62+811	104	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	4.681	Perugia	Perugia
67+780	67+863	83	66+684	66+744	60	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	13.230	Perugia	Perugia
73+085	73+123	38				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	822	Perugia	Perugia



AOL comune (linea in progetto e linea in dismissione)

Tabella 6/1 – Interferenze comuni - Metanodotto Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar e opere connesse

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 60 di 84	Rev. 0

Metanodotto in dismissione Sansepolcro - Foligno DN 250 (10") - MOP 70 (35) bar						
Dismissione da	Dismissione a	Lunghezza tratto [m]	Tipologie forestali	Superficie [m2]	Comune	Provincia
6+128	6+165	37	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	2.045	Sansepolcro	Arezzo
14+566	14+589	23	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	260	Città di Castello	Perugia
16+229	16+254	25	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	246	Città di Castello	Perugia
16+409	16+428	19	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	858	Città di Castello	Perugia
18+423	18+454	31	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	308	Città di Castello	Perugia
19+768	19+893	125	Cerrete mesofile	1.242	Città di Castello	Perugia
20+036	20+046	10	Cerrete mesofile	168	Città di Castello	Perugia
20+055	20+083	28	Cerrete mesofile	381	Città di Castello	Perugia
20+190	20+254	64	Boschi misti di latifoglie decidue (neoformazione)	1.393	Città di Castello	Perugia
20+290	20+315	25	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.083	Città di Castello	Perugia
21+900	21+922	22	Cerrete mesofile	255	Città di Castello	Perugia
22+601	22+664	63	Querceti mesofili di pianura <i>Quercus cerris</i> e <i>Quercus petraea</i>	637	Città di Castello	Perugia
23+566	23+572	6	Boschi misti di latifoglie decidue	105	Città di Castello	Perugia
33+917	33+966	49	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.749	Città di Castello	Perugia
34+691	34+735	44	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	3.783	Umbertide	Perugia
37+118	37+141	23	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	858	Umbertide	Perugia
37+385	37+434	49	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.719	Montone	Perugia
37+487	37+504	17	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	182	Montone	Perugia
39+751	40+087	336	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	5.884	Umbertide	Perugia

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 61 di 84	Rev. 0

44+281	44+600	319	Cerrete mesofile	6.237	Umbertide	Perugia
44+600	45+046	446	Cerrete mesofile	4.030	Umbertide	Perugia
45+046	45+376	330	Cerrete mesofile	4.814	Umbertide	Perugia
49+238	49+297	59	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	5.228	Umbertide	Perugia
53+212	53+278	66	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	178	Perugia	Perugia
53+432	53+506	74	Boschi misti di latifoglie decidue	734	Perugia	Perugia
53+524	53+622	98	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.320	Perugia	Perugia
53+673	53+712	39	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	615	Perugia	Perugia
53+801	53+871	70	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	660	Perugia	Perugia
54+026	54+58	554	Boschi misti di latifoglie decidue	326	Perugia	Perugia
57+595	57+622	27	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	876	Perugia	Perugia
66+986	67+270	284	Rimboschimenti di conifere	3.882	Perugia	Perugia
70+227	70+267	40	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	770	Perugia	Perugia
79+496	79+573	77	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.915	Bastia Umbra	Perugia

Tabella 6/2 – Interferenze comuni - Metanodotto Sansepolcro - Foligno DN 250 (10") - MOP 70 (35) bar

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 62 di 84	Rev. 0

Derivazioni e Allacciamenti in dismissione							
Metanodotto	Dismissione da	Dismissione a	Lunghezza tratto [m]	Tipologie forestali	Superficie [m ²]	Comune	Provincia
All. Nestlé	0+060	0+208	148	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	1.615	Sansepolcro	Perugia
Derivazione Perugia	1+986	2+115	129	Boschi misti di querce decidue	3.987	Perugia	Perugia
Derivazione Perugia	2+120	2+726	606	Querceti di <i>Quercus frainetto</i> e <i>Quercus cerris</i>	21.911	Torgiano	Perugia
Derivazione Perugia	3+645	3+730	85	Cerrete termofile	3.089	Torgiano	Perugia
Derivazione Perugia	3+772	3+787	15	Cerrete termofile	1.297	Torgiano	Perugia
Derivazione Perugia	5+056	5+126	70	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	4.604	Torgiano	Perugia
Allacciamento Ceramica Falcinelli	0+774	0+834	60	Rimboschimenti di conifere	720	Spello	Perugia

Tabella 6/3 – Interferenze comuni - Derivazioni e Allacciamenti

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 63 di 84	Rev. 0

6.4 Risultati dei rilievi nelle aree di saggio e del censimento

In base ai risultati elaborati delle aree di saggio e al censimento diretto effettuato sulle piante intercettate lungo il percorso delle linee, è stata ricavata la stima complessiva del numero di piante che, presenti all'interno delle AOL, sarà necessario abbattere per l'esecuzione dei lavori, fatta salva la possibilità futura per alcune di esse di poter essere preservate entro le piste e le aree di lavoro. Si consideri infatti che molte di queste piante sono ubicate ai limiti delle piste di lavoro e che, conseguentemente, potrebbero essere salvaguardate in pista senza doverle abbattere.

Nella loro totalità il numero potenziale di piante da abbattere ammonta complessivamente a **5.428**, di cui **4.487** stimati per le aree forestali, e **941** censite nelle altre aree attraversate dall'opera. Nel grafico che segue (figura 6/15) è riportato il numero totale di piante da abbattere suddiviso per comune di localizzazione, dal quale si evince che il maggior numero di tali piante si colloca nei territori comunali di Umbertide, Torgiano, Perugia e Città di Castello.

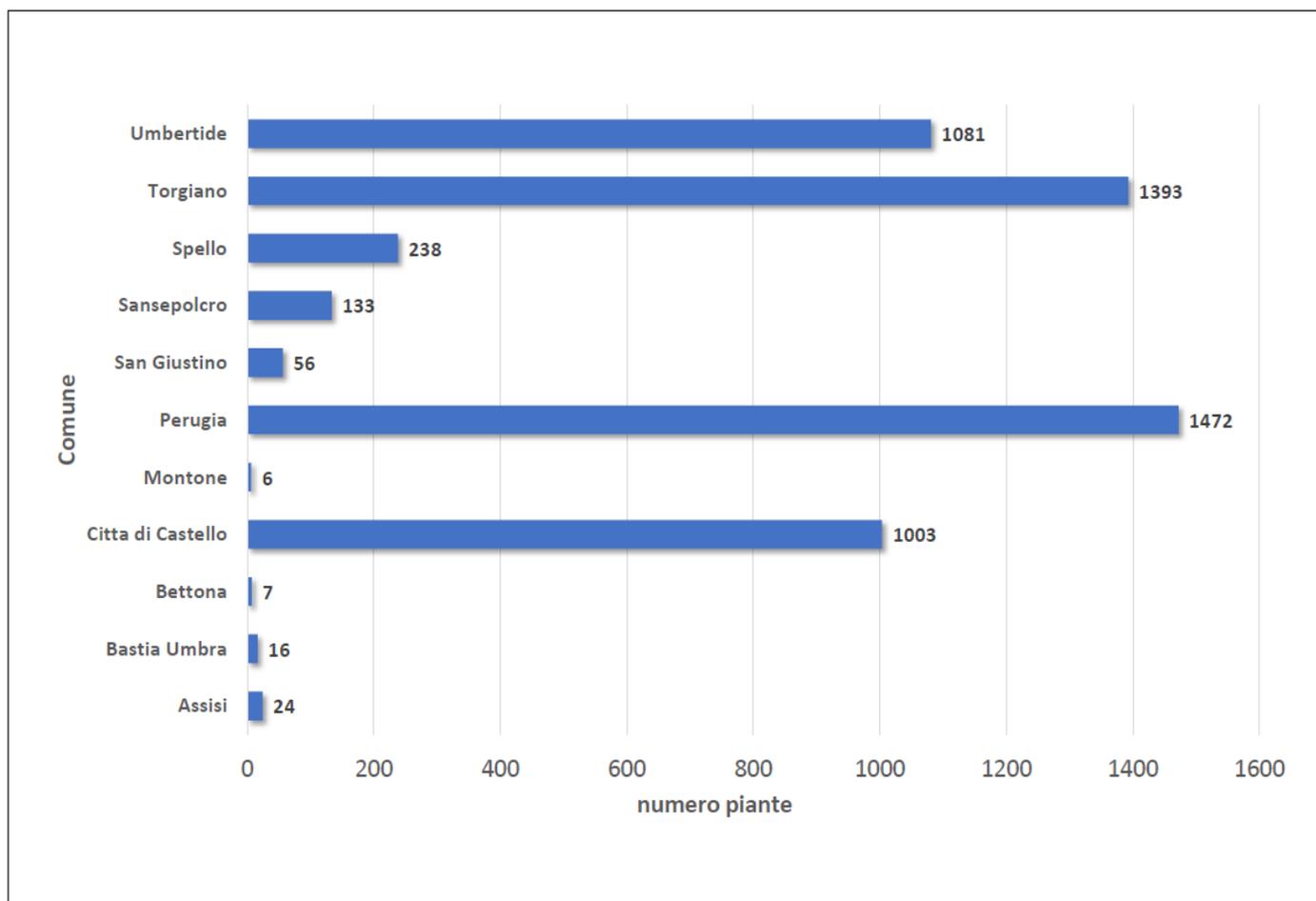


Figura 6/15 - Numero totale di piante distribuito per comune

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 64 di 84	Rev. 0

Analizzando invece distintamente la stima effettuata nelle aree forestali e il conteggio eseguito nelle altre aree, si osserva quanto segue:

- Per le aree forestali, si riportata nella tabella che segue (tabella 6/4) la sintesi della stima, distinta per Comune interessato e per destinazione della AOL oltre che le associate superfici forestale coinvolte. Da questa si evidenzia come, nell'ambito delle AOL progetto e comune, il maggior numero di piante, e le superfici forestali più estese, ricadono principalmente nei comuni di Perugia e Città di Castello, mentre considerando la sola AOL dismissione, i Comuni più coinvolti risultano Umbertide e Torgiano.

Dalla stessa tabella si ricava inoltre che il comune che presenta il maggior numero di piante interferenti rispetto alla superficie boscata attraversata è Torgiano, dove la densità ammonta a circa 450 piante/ettaro, rispetto alle 260 piante/ettaro che si determinano nei Comuni di Umbertide, Città di Castello e Perugia, considerando solo quelli con maggiore estensione delle superfici forestali.

Il dato anomalo di Spello è da attribuire alla presenza di un vivaio dismesso che, sottoposto attualmente a vincolo boschivo, presenta un popolamento in cui gli alberi esistenti sono estremamente densi, filati, peraltro in scarse condizioni fitosanitarie

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 65 di 84	Rev. 0

Comune	Tipologia dati		Superficie totale (mq)	AOL comune	AOL dismissione	AOL progetto	Numero piante totale
Bastia Umbra	Metodo di stima	-		-	-	-	-
	Superficie		1.915		1.915		
Città di Castello	Metodo di stima	Aree di Saggio		245	254	277	807
		Conta diretta		3	8	20	
	Superficie		31.373	10.660	8.685	12.028	
Montone	Metodo di stima	Conta diretta			1		1
	Superficie		1.901		1.901		
Perugia	Metodo di stima	Aree di Saggio		608	322	196	1.185
		Conta diretta		1	19	39	
	Superficie		46.471	27.668	13.348	5.455	
San Giustino	Metodo di stima	Aree di Saggio		7			7
	Superficie		1.760	1.760			
Sansepolcro	Metodo di stima	Conta diretta			15		15
	Superficie		3.660		3.660		
Spello	Metodo di stima	Conta diretta			180		180
	Superficie		720		720		
Torgiano	Metodo di stima	Aree di Saggio			1.381		1.381
	Superficie		30.901		30.901		
Umbertide	Metodo di Stima	Aree di Saggio			789	121	911
	Superficie		36.111		30.834	5.277	
Totale			154.812				4.487

Tabella 6/4- Aree Forestali - numero delle piante stimate ripartite per Comune e AOL

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 66 di 84	Rev. 0

- Per quanto attiene invece le altre aree che non ricadono propriamente nella categoria delle aree forestali, e rappresentate da piante isolate o in piccoli nuclei, da filari e da fasce boscate ridotte, il conteggio diretto ha portato ai risultati sintetizzati nella tabella 6/5 che segue.

Comune	Numero piante totale
Assisi	24
Bastia Umbra	16
Bettona	7
Citta di Castello	196
Montone	5
Perugia	286
San Giustino	49
Sansepolcro	118
Spello	58
Torgiano	12
Umbertide	170
Totale complessivo	941

Tabella 6/5 - Altre aree - Numero delle piante censite ripartite per Comune

Nelle figure che seguono i dati della stima sono inoltre riassunti anche in forma grafica, per Comune, tenendo distinte le aree forestali (figura 6/15) dalle altre aree (figura 6/16).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 67 di 84	Rev. 0

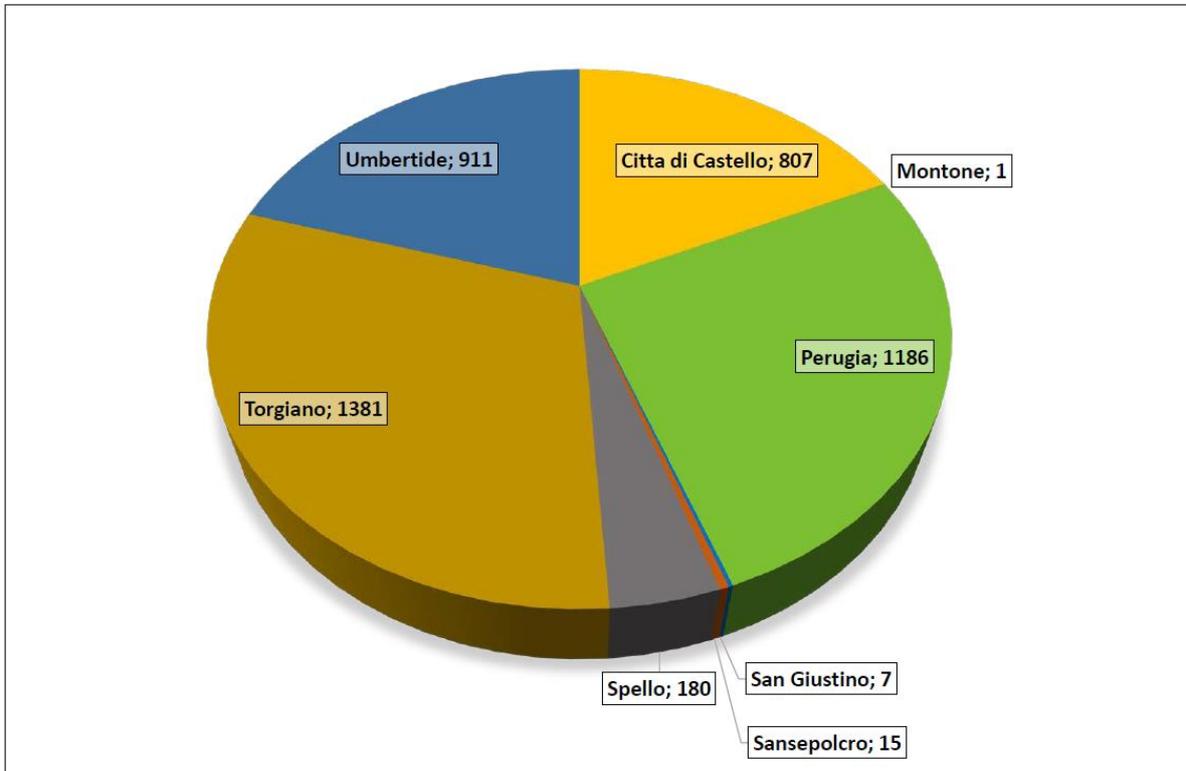


Figura 6/15 - Distribuzione numero piante stimate per le aree forestali ripartite per comune

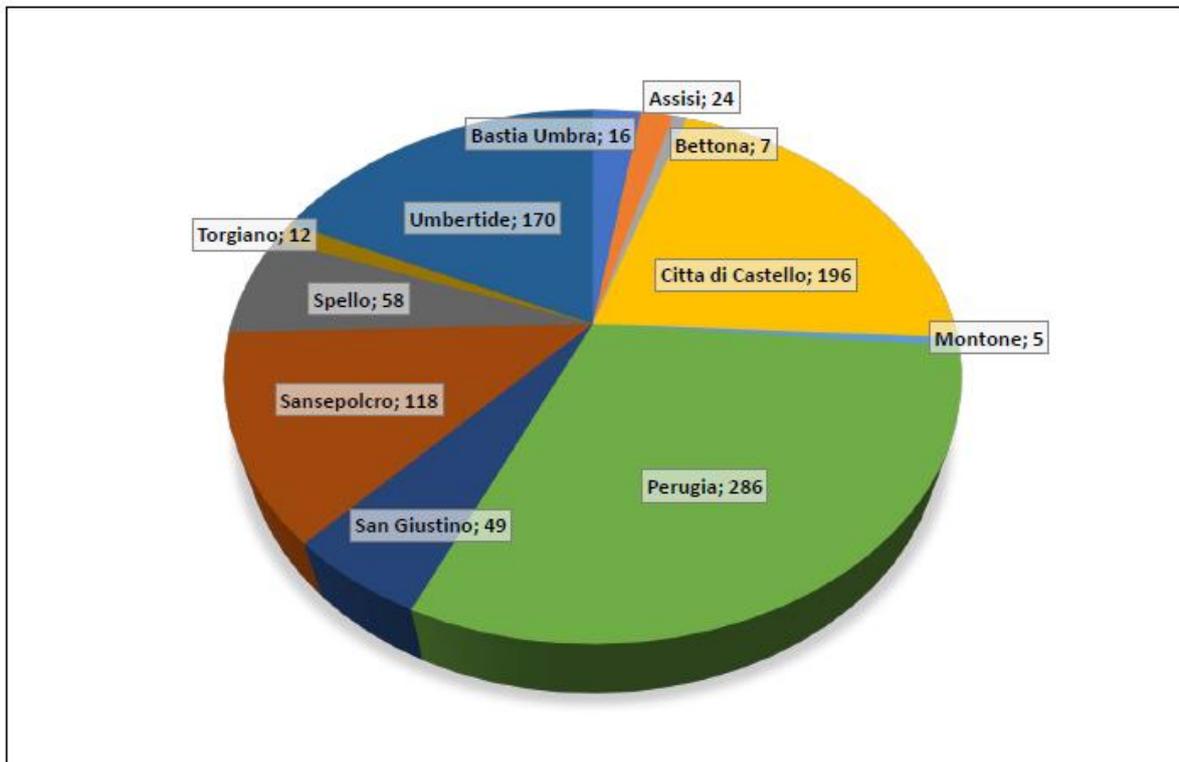


Figura 6/16 - Distribuzione numero piante censite al di fuori delle aree forestali ripartite per comune

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 68 di 84	Rev. 0

Rispetto a quanto osservato nelle aree forestali, dall'inventario effettuato nelle altre aree si nota come il numero di piante si mantiene proporzionalmente elevato nei comuni di Perugia, Città di Castello e Umbertide, mentre per il Comune di Torgiano la presenza di piante al di fuori delle aree forestali diviene pressoché marginale.

Un altro elemento che si nota è il peso più consistente che le piante censite direttamente hanno, rispetto a quelle attribuite alle aree forestali, negli altri Comuni attraversati, in particolare Sansepolcro.

6.5 Curve di distribuzione diametrica

Di seguito si riporta il risultato della stima totale delle piante presenti nelle AOL distinto in base alle singole specie (figura 6/17).

Ai fini del riconoscimento effettuato delle specie presenti, è importante sottolineare che nell'area in questione sono frequenti le ibridazioni tra querce di specie distinte, tali da averne reso talora problematica la loro identificazione.

In tali situazioni l'attribuzione è stata pertanto effettuata considerando come specie di riferimento, quella di cui erano più numerosi gli elementi caratteristici.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 69 di 84	Rev. 0

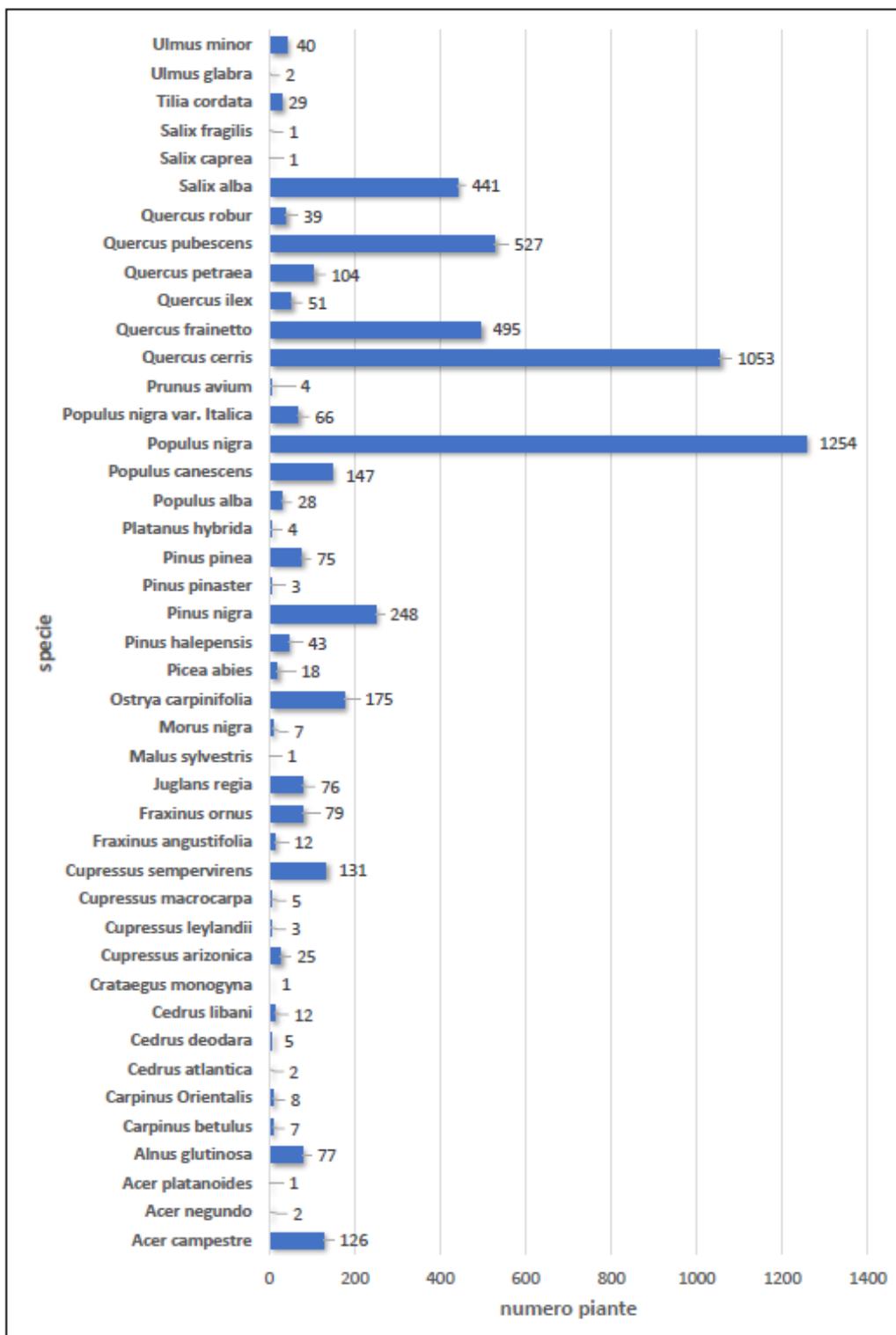


Figura 6/17- Numero totale di piante distribuito per specie

Come si osserva in tabella, la specie maggiormente rappresentata è il pioppo nero, alla quale seguono il cerro, il farnetto, la roverella e il salice bianco.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 70 di 84	Rev. 0

Nel grafico seguente (figura 6/18) si mette in evidenza inoltre il contributo dato sia dalle superfici forestali che dalle altre aree al conteggio di ogni singola specie.

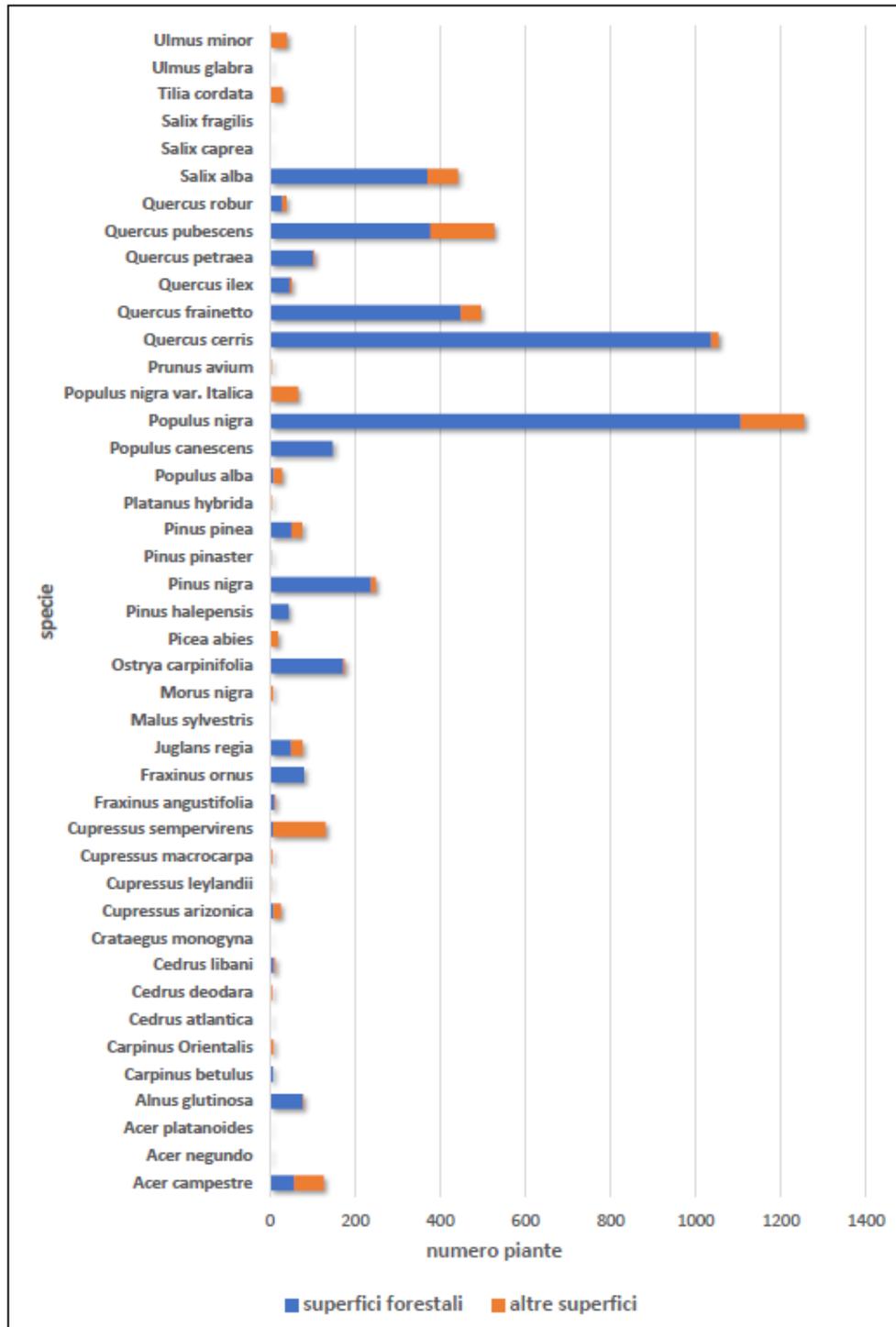


Figura 6/18- Numero totale di piante distribuito per specie e per aree forestali e altre superfici

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 71 di 84	Rev. 0

Considerando la distribuzione di frequenza delle classi diametriche sull'intera popolazione censita, riportata in figura 6/19, si osserva come le frequenze maggiori corrispondano alle classi 20 e, subordinatamente, 25 cm, con riduzione progressiva e regolare della frequenza all'aumentare dei diametri. Si noti comunque la presenza di esemplari anche di grande diametro, con valori che hanno raggiunto anche 140 cm in alcuni esemplari di pioppo nero.

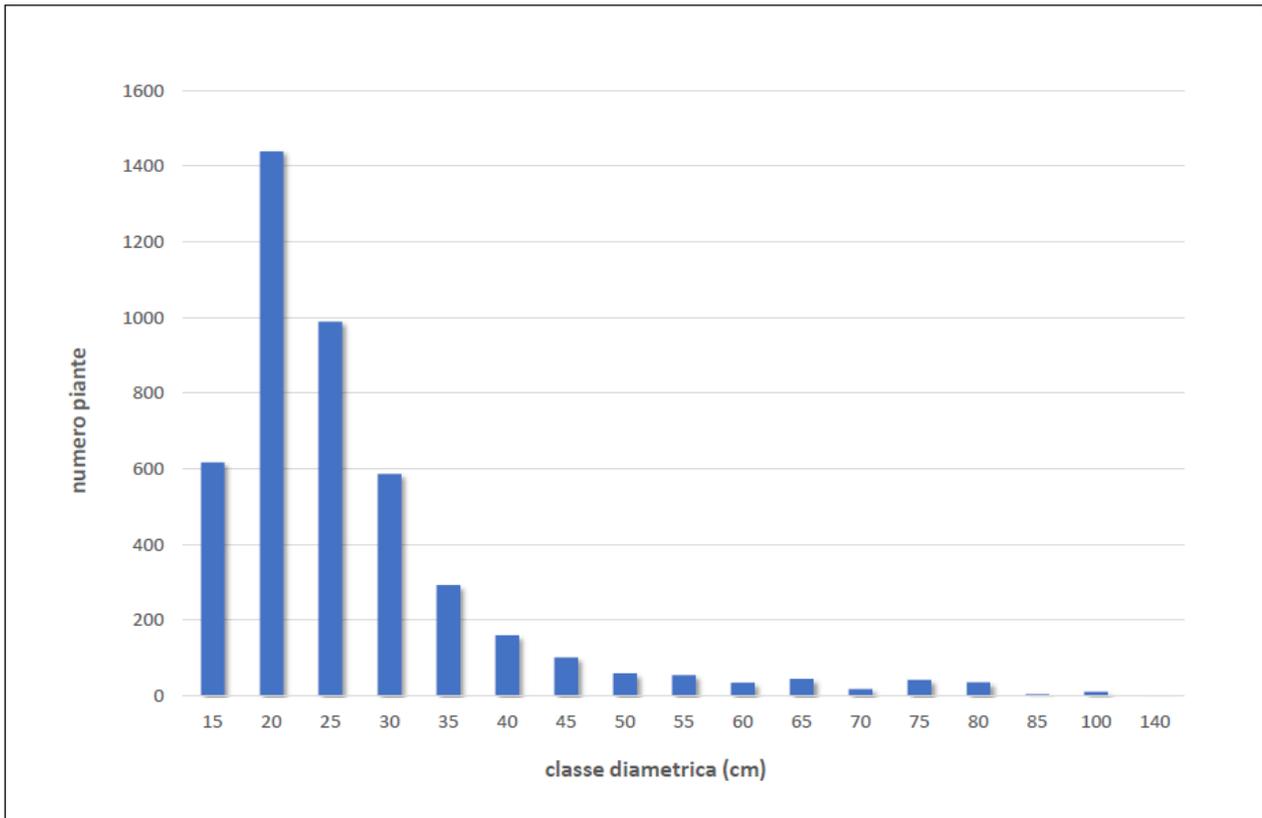


Figura 6/19 – Aree forestali- distribuzione in classi diametriche

Nei grafici che seguono (figure 6/20 e 6/21) la distribuzione di frequenza delle classi diametriche è rappresentata in maniera distinta per singolo genere.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 72 di 84	Rev. 0

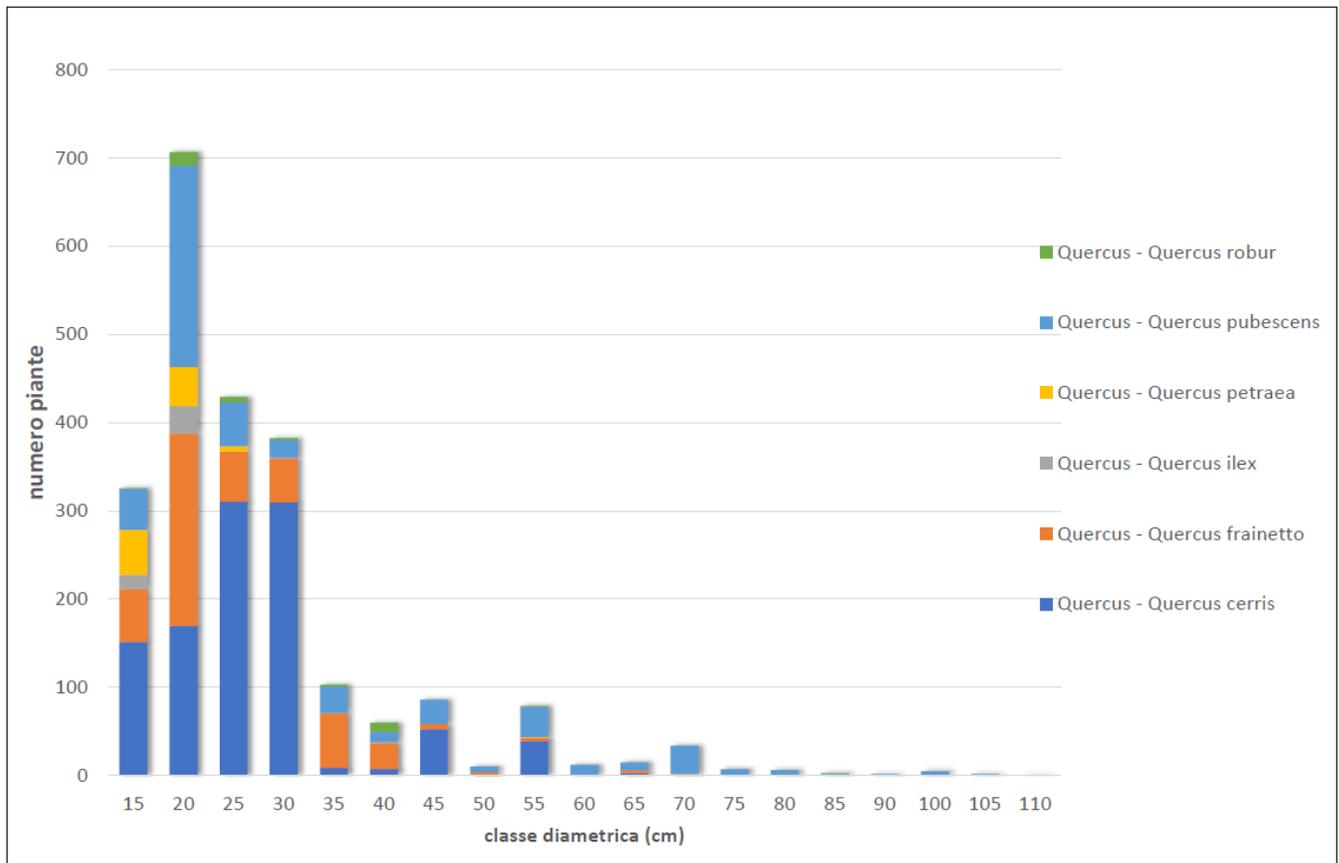


Figura 6/20 – Distribuzione classi diametriche per specie appartenenti al genere Quercus

Il genere maggiormente rappresentato entro le AOL è il **Quercus**.

Questo è dovuto al fatto che le categorie forestali che complessivamente occupano la maggiore superficie sono boschi di cerro, boschi di cerro e rovere e boschi di farnetto e cerro.

Il maggior numero di individui ricade nella classe 20 cm e, a seguire, nelle classi 25 e 30 cm.

La presenza di alcuni elementi di grandi dimensioni diametriche, superiori ai 50 cm, è prevalentemente dovuta alla presenza di matricine di uno o più turni di utilizzazione e agli individui censiti nei filari o come piante singole. Anche la classe 15 cm è abbastanza abbondante ed è prevalentemente rappresentata da polloni affrancati presenti nello strato dominato dei popolamenti.

In termini di abbondanza segue il genere **Populus**, prevalentemente composto da pioppo nero, che raccoglie il maggior numero di piante nella classe diametrica 20 cm (figura 6/21).

Sempre in termini di distribuzione diametrica, risulta evidente come le piante di diametro maggiore siano sempre costituite da pioppo nero, anche nella sua varietà italiana. Le altre specie di pioppo, bianco e grigio, risultano invece avere prevalentemente diametri inferiori a 40-45 cm.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 73 di 84	Rev. 0

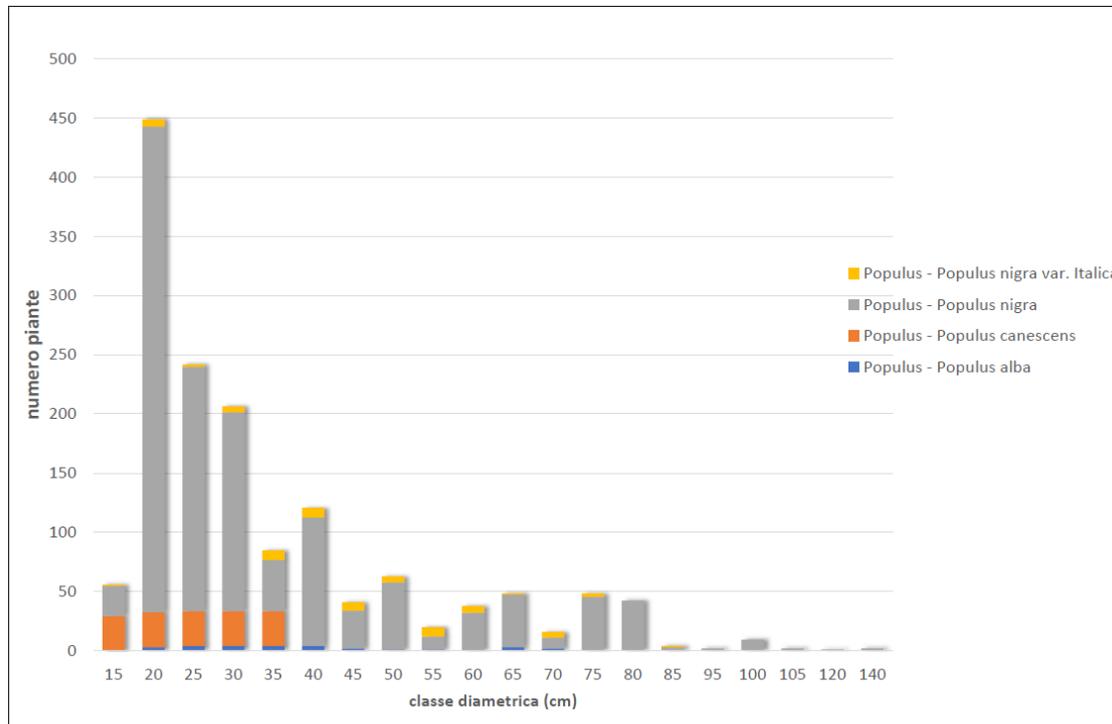


Figura 6/21 – Distribuzione classi diametriche per specie appartenenti al genere Populus

La presenza di individui nelle classi diametriche superiori ai 50 cm è dovuto sia alla presenza di grandi pioppi all'interno delle cenosi ripariali, specialmente quando queste ultime hanno la possibilità di strutturarsi ed espandersi occupando maggiore superficie, sia al censimento di grandi elementi presenti nei filari o come piante isolate.

Il genere **Salix**, (figura 6/22) è rappresentato quasi esclusivamente da salice bianco. In termini di frequenza, la distribuzione assume un aspetto bimodale, con mode corrispondenti alle classi 20 e 35 cm; tale distribuzione non è apparentemente comprensibile se non osservando che nella classe diametricamente maggiore ricadono anche gli esemplari più maturi, spesso capitozzati, presenti nei filari o come piante isolate lungo lo sviluppo dei tracciati.

Spesso questo genere compare nello strato dominato delle cenosi ripariali, dove si hanno elementi arborei bassi, contorti e spesso biforcati.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 74 di 84	Rev. 0

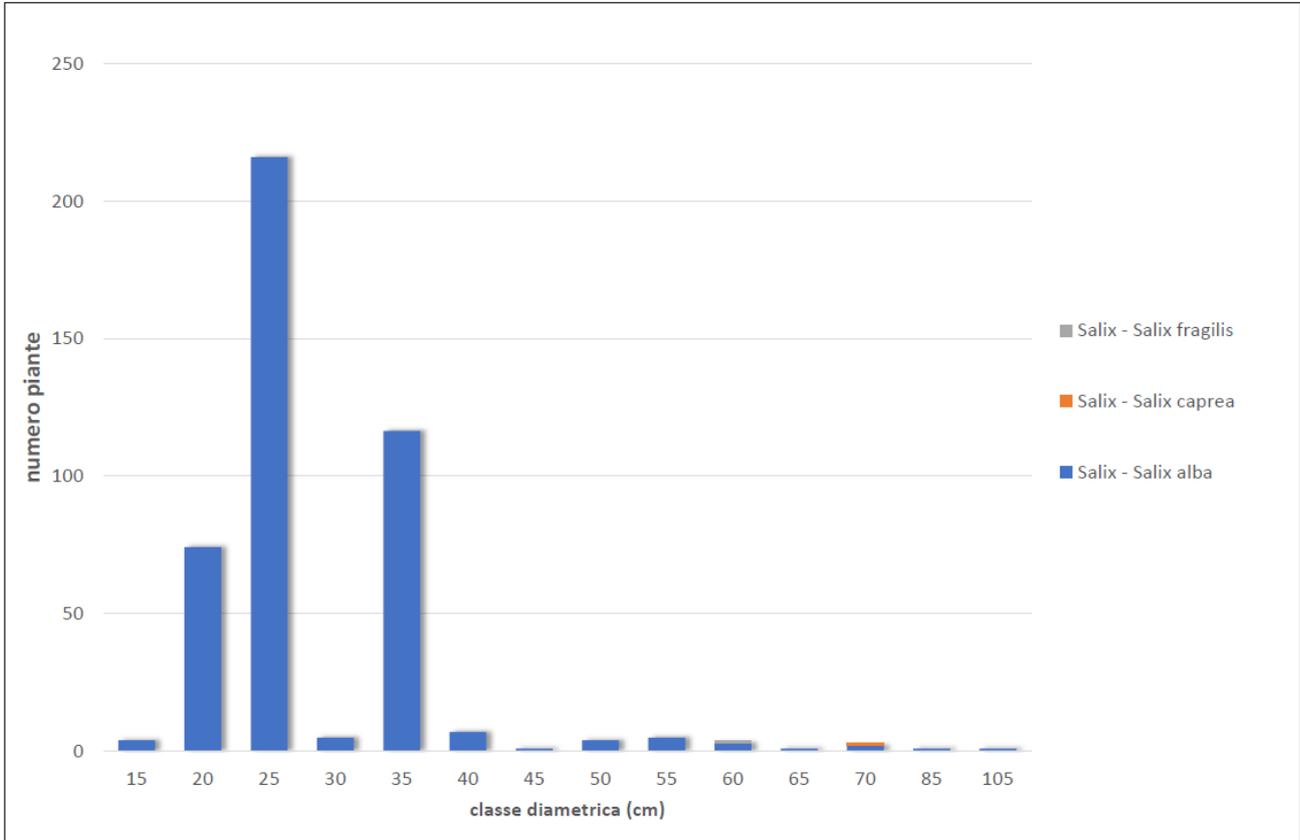


Figura 6/22 – Distribuzione classi diametriche per specie appartenenti al genere Salix

Il genere **Pinus** (figura 6/23) raggruppa tutte i pini mediterranei riscontrati lungo il tracciato, prevalentemente presenti nelle aree rimboschite. Le classi diametriche che prevalgono in maniera decisamente marcata sono quelle corrispondenti a 15, 20 e 25 cm. Questa distribuzione è tipica di popolamenti artificiali densi, dove le piante si presentano spesso alte e filate, e prevalentemente coetanee.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 75 di 84	Rev. 0

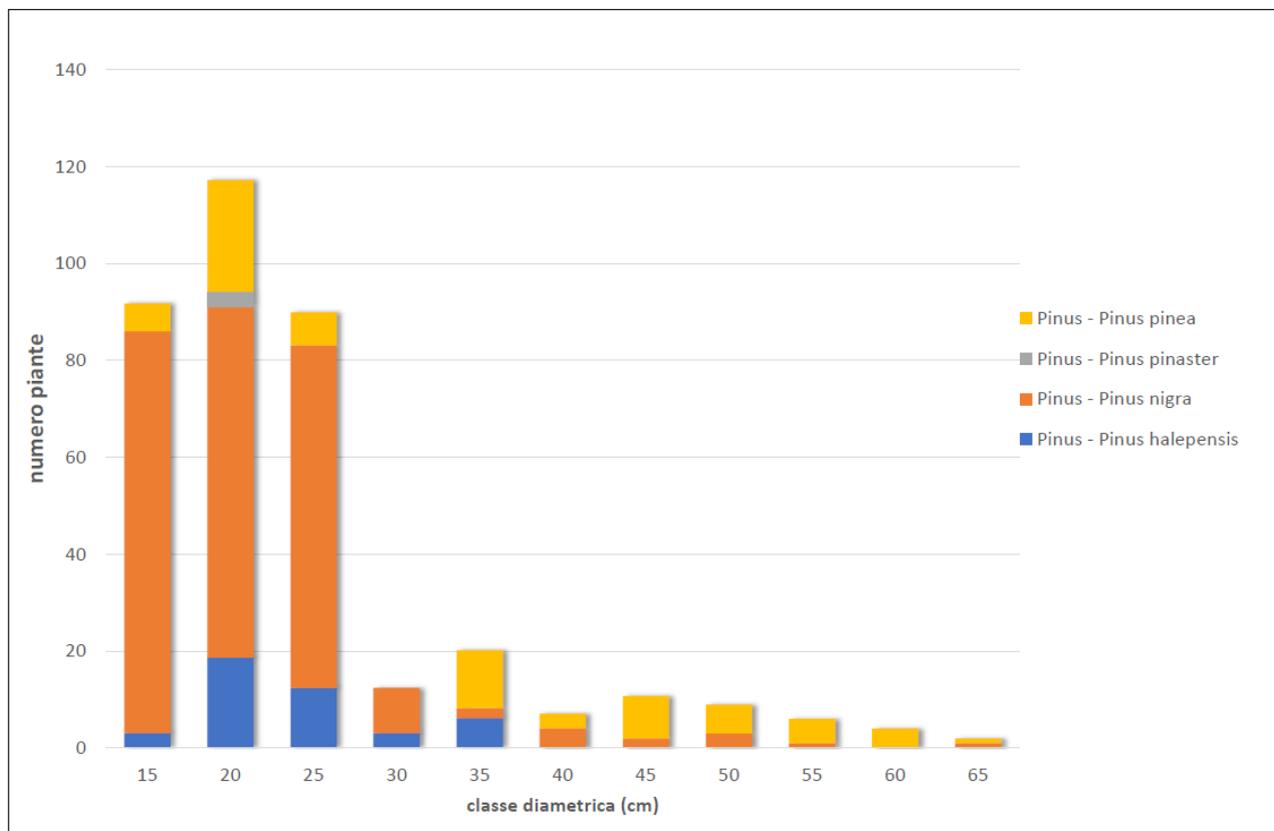


Figura 6/23 – Distribuzione classi diametriche per specie appartenenti al genere Pinus

In ultimo, nelle Figure che seguono (figure 6/24 e 6/25) sono riportate le frequenze diametriche degli esemplari di genere **Acer** e **Ostrya** due generi che si distribuiscono prevalentemente nelle classi diametriche 15 e 20 cm, andando a costituire all'interno delle formazioni forestali lo strato dominato, se il popolamento non è ovviamente troppo denso. E' da considerare inoltre che, essendo queste specie pioniere, la loro presenza è risultata maggiore nelle chiarie, nelle radure o ai bordi delle piste dei metanodotti da dismettere.

C'è da precisare che mentre il genere *Acer* è quasi sempre presente in qualunque tipologia forestale esaminata, quasi sempre come *Acer campestre*, spesso distribuito ai margini delle formazioni raggiungendo anche diametri discreti e a volte partecipando al piano dominato come *Acer opalus*, il genere *Ostrya*, con l'*Ostrya carpinifolia*, è presente solo in alcune tipologie e generalmente con piante di diametro piccolo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 76 di 84	Rev. 0

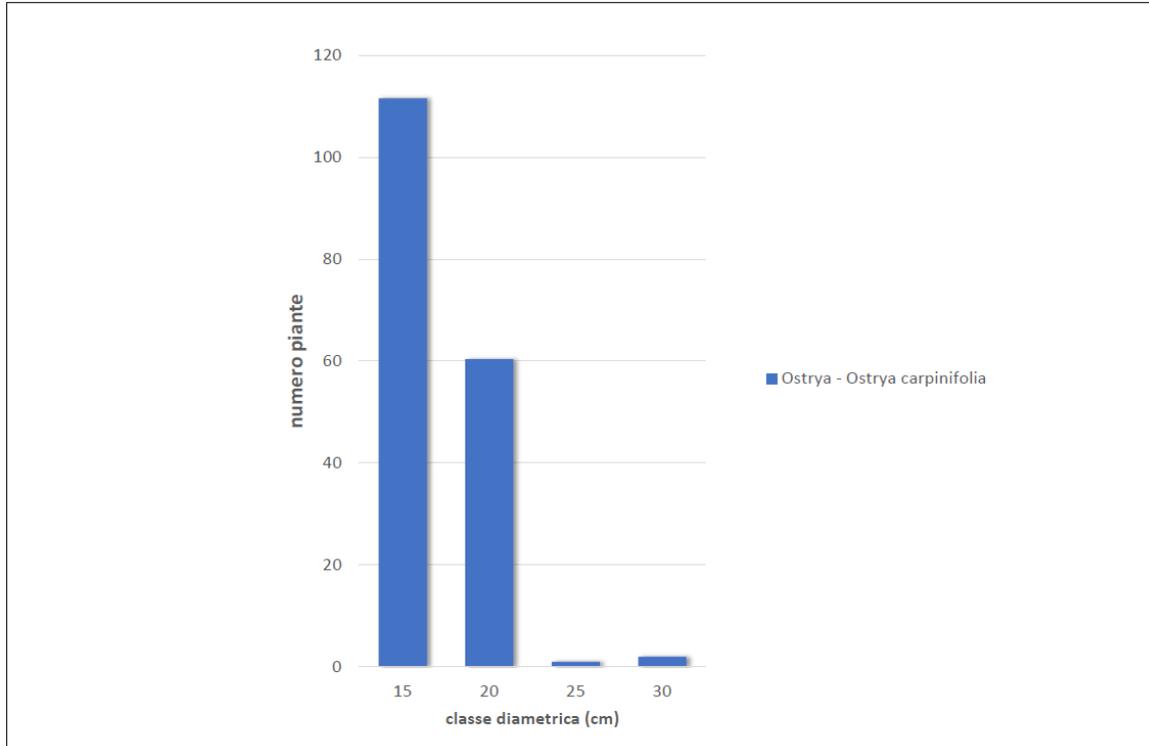


Figura 6/24 – Distribuzione classi diametriche per specie appartenenti al genere Ostrya

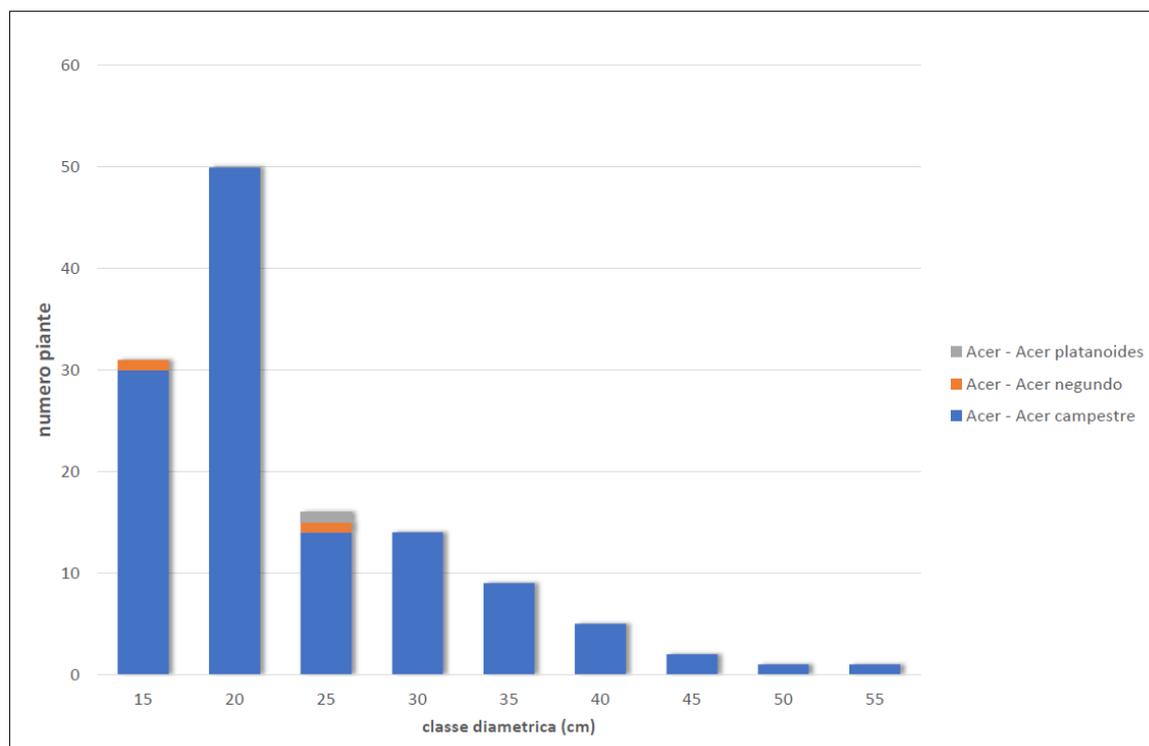


Figura 6/25 – Distribuzione classi diametriche per specie appartenenti al genere Acer

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 77 di 84	Rev. 0

7. DIFFICOLTA' RISCONTRATE IN FASE DI RACCOLTA DATI

Durante la fase di raccolta dati le difficoltà maggiori sono state riscontrate nel corso delle attività sul terreno. Queste sono riconducibili a:

1. *Accessibilità alle aree.* Molti sono stati i luoghi dove la presenza di recinzioni non ha reso agevole il raggiungimento delle aree in cui effettuare l'indagine. Nella gran parte di questi casi, anche grazie alla disponibilità dei proprietari, si è riusciti comunque a procedere alla identificazione e misurazione delle piante presenti entro le AOL. Solo in tre casi, due in corrispondenza di giardini privati delimitati da recinzione continua e uno al confine tra una abitazione e un'area industriale, si è potuto effettuare solo una verifica esterna sulle specie effettivamente presenti. Alla figura 7/1 sono riportate le foto prese esternamente e i relativi stralci delle immagini satellitari. Si fa presente che le tre aree in questione riguardano solo la linea in dismissione.
2. *Indisponibilità dei proprietari.* In generale non sono stati riscontrati impedimenti all'accesso alle aree dovuti alla indisponibilità da parte dei proprietari, quando sia risultato necessario interpellarli preliminarmente. Fatti infatti salvi i casi di una certa diffidenza iniziale, i proprietari hanno sempre consentito l'accesso ai loro fondi.
3. *Penetrabilità delle aree.* Il raggiungimento delle piante da censire è stato difficile in quei casi, piuttosto numerosi, dove era presente un sottobosco intricato o una morfologia del terreno fortemente accidentata, come osservato, in particolare, in corrispondenza delle ripe al margine dei corsi d'acqua più significativi. Questa situazione ha ovviamente reso lunga e complessa l'operazione di cavallettamento, necessitando talora di effettuare uno sfoltimento preliminare che consentisse l'accesso alle piante. In questo caso, anche la restituzione fotografica dei singoli alberi cavallettati non ha portato spesso ad acquisire immagini sufficientemente chiare ed esplicative dell'esemplare arboreo.
4. *Presenza di rampicanti.* Nei casi in cui presente in maniera invasiva, l'edera che rivestiva con fusti lignificati, aderendovi, l'intera superficie della corteccia non ha consentito di effettuare, nei casi in questione, una misurazione diretta del diametro degli alberi. In tal caso il diametro è stato determinato in via indiretta, sottraendo l'eccedenza data dallo spessore dei tralci di edera.
5. *Stima delle piante nelle aree forestali lungo i metanodotti in dismissione.* Frequentemente, lungo le linee del metanodotto esistente, da dismettere, che attraversano le aree forestali, è presente una pista aperta senza, o con scarsa vegetazione arborea. Ai fini della stima delle piante interessate dai lavori, l'esecuzione di aree di saggio entro la formazione forestale adiacente, non avrebbe rappresentato le condizioni effettive del popolamento entro la AOL. Per garantire una rappresentatività reale, le aree di saggio sono state quindi effettuate per dimensioni non canoniche, considerando una fascia ristretta, lunga talora anche 100 m, ricompresa entro la stessa AOL.
6. *Specie infestanti.* L'incidenza percentuale di piante infestanti entro le fasce ripariali è estremamente variabile, potendo giungere talora anche alla completa sostituzione delle cenosi caratterizzanti le sponde vegetate di un fiume. La scelta delle aree di saggio, già di per sé difficile considerando la disomogeneità di questo ambiente, è stata resa ancora più difficile dalla presenza di specie invasive, in particolare la robinia.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 78 di 84	Rev. 0



Dismissione – Progressiva 52+720



Dismissione – Progressiva 73+100



Dismissione – Progressiva 82+240

Figura 7/1 – Tratti non accessibili (in verde la linea da dismettere, in giallo i limiti della pista di lavoro)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 79 di 84	Rev. 0

8. SINTESI E CONCLUSIONI

Il numero delle piante arboree di dimensioni diametrali superiori od uguali a 15 cm, fatte salve le eccezioni relative alla specie infestanti e agli alberi da frutto, che interferiscono con le aree di lavoro, e quindi potenzialmente da abbattere nel corso dei lavori di esecuzione del nuovo metanodotto e di rimozione dell'esistente, è stimato essere complessivamente di **5428**, di cui **4487** stimati per le aree forestali, e **941** censite nelle altre aree, non forestali, rappresentate da piante singole o in piccoli nuclei, filari e piccole aree arborate.

Tale stima è stata ottenuta, quando possibile, mediante conta diretta delle piante esistenti. Nei casi di estensioni significative delle aree forestali attraversate, la determinazione è stata effettuata ricorrendo all'esecuzione di **aree di saggio**, in totale **20 stazioni**, selezionate per assicurare la rappresentatività dei popolamenti attraversati.

Le aree forestali maggiormente coinvolte nell'Opera sono costituite dagli attraversamenti di boschi ripariali, presenti in fregio ai corsi d'acqua più significativi, in particolare il fiume Tevere, attraversato più volte lungo lo sviluppo dei tracciati.

Subordinatamente sono interessate anche boschi misti e querceti, localizzati prevalentemente nel tratto che si sviluppa tra Città di Castello e Perugia, oltre al segmento in dismissione che attraversa nel territorio comunale di Torgiano, a sud di Perugia, l'area SIC "Bosco a farnetto di Collestrada".

Da quanto osservato, gli esemplari di genere Quercus presentano frequentemente evidenze di ibridazione di specie, in particolare procedendo verso sud, dove diffusa è la presenza di ibridi roverella-farnetto.

Nel corso del censimento, la presenza di esemplari di diametro significativo, superiore a 80 cm, non è risultata marginale, essendo quantificabile in circa 30 alberi; gli esemplari più grossi sono rappresentati da individui di pioppo nero che, in due casi, presentano un diametro di 140 cm, ma numerose sono anche le piante di roverella che raggiungono tali diametri.

In generale, il numero stimato rappresenta gli alberi interferenti che, nominalmente, dovrebbero essere oggetto di abbattimento. Tuttavia, in base alla effettiva localizzazione di questi rispetto agli assi dei metanodotti, e in relazione alla possibilità di operare anche mantenendone la presenza, il numero potrà essere ridotto, in particolare per quelli presenti al margine delle aree di lavoro, mediante la loro salvaguardia in pista.

Nella cartografia allegata (P-CENS-001/090 e RIM-CENS-001/064) sono riportate le foto e i diametri delle singole piante censite.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 80 di 84	Rev. 0

ALLEGATI

Allegato A - AREE FORESTALI - TABELLA DI SINTESI

CARTOGRAFIA

➤ **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar**

Progetto

- P-CENS-001/088 Planimetria catastale censimento preliminare taglio piante
Scala 1:2000
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar**
- PG-TIPF-001 Tipi forestali (1:10.000)
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar opere connesse**
- PG-TIPF-002 Tipi forestali (1:10.000)

Dismissione

- RIM-CENS-001/066 Planimetria catastale censimento preliminare taglio piante
Scala 1:2000
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 250 (10") – MOP 70 (35) bar**
- RIM-TIPF-001 Tipi forestali (1:10.000)
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 250 (10") – MOP 70 (35) bar opere connesse**
- RIM-TIPF-002 Tipi forestali (1:10.000)

ALLEGATI DI RIFERIMENTO PRESENTI NEL SIA E ANNESSI

Progetto

- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar**
 - PG-VEG-001 Carta della vegetazione (1:10.000)
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar opere connesse**
 - PG-VEG-002 Carta della vegetazione (1:10.000)

Dismissione

- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 250 (10") – MOP 70 (35) bar**
 - RIM-VEG-001 Tracciato condotta da rimuovere Carta della vegetazione (1:10.000)
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 250 (10") – MOP 70 (35) bar opere connesse**
 - RIM-VEG-002 Tracciato condotta da rimuovere Carta della vegetazione (1:10.000)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 81 di 84	Rev. 0

Allegato “A”

AREE FORESTALI – TABELLE DI SINTESI

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA	UNITA
	LOCALITA'		NR/20047	00
	REGIONI UMBRIA E TOSCANA		LSC-109	
PROGETTO	Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 82 di 84	Rev.	0

Metanodotto	Linea	Progetto da	Progetto a	Lunghezza tratto [m]	Dismissione da	Dismissione a	Lunghezza tratto [m]	Tipologie forestali	Tipologie forestali secondarie	Superficie [m ²]	Struttura	Governo	Comune
Principale	AOL dismissione				6+128	6+165	37	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	formazioni antropogene di acacia e/o ailanto (1413)	2.045	irregolare	non gestiti	Sansepolcro (AR)
Principale	AOL comune	8+359	8+385	26	8+232	8+257	25	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	formazioni antropogene di acacia e/o ailanto (1413)	767	irregolare	non gestiti	San Giustino (PG)
Principale	AOL comune	10+588	10+629	41	10+511	10+553	42	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	993	irregolare	non gestiti	San Giustino (PG)
Principale	AOL progetto	14+753	14+787	34				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	formazioni antropogene di acacia e/o ailanto (1413)	886	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL progetto	14+856	14+877	21				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	1.104	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				14+566	14+589	23	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	260	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				16+229	16+254	25	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	formazioni antropogene di acacia e/o ailanto (1413)	246	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				16+409	16+428	19	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	858	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL progetto	18+950	18+989	39				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	1.176	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				18+423	18+454	31	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	308	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				19+768	19+893	125	Cerrete mesofile	cerreta con conifere mediterranee (1005)	1.242	monoplana	fustaia	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				20+036	20+046	10	Cerrete mesofile	cerreta con conifere mediterranee (1005)	168	stratificata	cedui matricinati	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				20+055	20+083	28	Cerrete mesofile	cerreta con conifere mediterranee (1005)	381	stratificata	cedui matricinati	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				20+190	20+254	64	Boschi misti di latifoglie decidue (neoformazione)	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	1.393	irregolare	evoluzione libera	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				20+290	20+315	25	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	1.083	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL progetto	22+121	22+171	50				Cerrete mesofile	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	2.568	stratificata	cedui matricinati	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				21+900	21+922	22	Cerrete mesofile	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	255	stratificata	cedui matricinati	Città di Castello (PG)
Principale	AOL progetto	22+371	22+389	18				Cerrete mesofile	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	452	monoplana	fustaia	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				22+601	22+664	63	Querceti mesofili di pianura <i>Quercus cerris</i> e <i>Quercus petraea</i>	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	637	monoplana	fustaia	Città di Castello (PG)
Principale	AOL progetto	22+735	22+828	93				Querceti mesofili di pianura <i>Quercus cerris</i> e <i>Quercus petraea</i>	bosco misto di querce decidue con latifoglie decidue (1401)	5.842	stratificata	cedui matricinati	Città di Castello (PG)
Principale	AOL comune	22+955	23+265	310	23+134	23+181	47	Querceti mesofili di pianura <i>Quercus cerris</i> e <i>Quercus petraea</i>	bosco misto di querce decidue con latifoglie decidue (1401)	9.192	stratificata	cedui matricinati	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				23+566	23+572	6	Boschi misti di latifoglie decidue	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	105	monoplana	fustaia	Città di Castello (PG)
Principale	AOL comune	24+710	24+728	18	24+614	24+626	12	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie igrofile (1306)	1.468	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				33+917	33+966	49	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	1.749	irregolare	non gestiti	Città di Castello (PG)
Principale	AOL dismissione				34+691	34+735	44	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie igrofile (1306)	3.783	irregolare	non gestiti	Umbertide (PG)
Principale	AOL progetto	36+830	36+879	49				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	3.729	irregolare	non gestiti	Umbertide (PG)
Principale	AOL progetto	37+407	37+444	37				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	1.548	irregolare	non gestiti	Umbertide (PG)
Principale	AOL dismissione				37+118	37+141	23	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	858	irregolare	non gestiti	Umbertide (PG)

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA	UNITA
	LOCALITA'	REGIONI UMBRIA E TOSCANA	NR/20047	00
	PROGETTO	Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 83 di 84	Rev. 0

Metanodotto	Linea	Progetto da	Progetto a	Lunghezza tratto [m]	Dismissione da	Dismissione a	Lunghezza tratto [m]	Tipologie forestali	Tipologie forestali secondarie	Superficie [m ²]	Struttura	Governo	Comune
Principale	AOL dismissione				37+385	37+434	49	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	1.719	irregolare	non gestiti	Montone (PG)
Principale	AOL dismissione				37+487	37+504	17	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	182	irregolare	non gestiti	Montone (PG)
Principale	AOL dismissione				39+751	40+087	336	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	5.884	irregolare	non gestiti	Umbertide (PG)
Principale	AOL dismissione				44+281	44+600	319	Cerrete mesofile	cerreta con altre latifoglie decidue (1002)	6.237	stratificata	cedui matricinati	Umbertide (PG)
Principale	AOL dismissione				44+600	45+046	446	Cerrete mesofile	cerreta con conifere mediterranee (1005)	4.030	stratificata	cedui matricinati	Umbertide (PG)
Principale	AOL dismissione				45+046	45+376	330	Cerrete mesofile	cerreta con altre latifoglie decidue (1002)	4.814	stratificata	cedui matricinati	Umbertide (PG)
Principale	AOL dismissione				49+238	49+297	59	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	5.228	irregolare	non gestiti	Umbertide (PG)
Principale	AOL progetto	54+267	54+300	33				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	998	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				53+212	53+278	66	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	178	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				53+432	53+506	74	Boschi misti di latifoglie decidue	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	734	monoplana	fustaia	Perugia (PG)
Principale	AOL progetto	54+498	54+595	97				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	1.128	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				53+524	53+622	98	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	1.320	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL progetto	54+615	54+687	72				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	1.406	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				53+673	53+712	39	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	615	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL progetto	54+795	54+816	21				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	429	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				53+801	53+871	70	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	660	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL progetto	54+907	54+935	28				Boschi misti di latifoglie decidue	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	672	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				54+026	54+58	554	Boschi misti di latifoglie decidue	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	326	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				57+595	57+622	27	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	876	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL comune	60+220	60+286	66	59+007	59+068	61	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	8.286	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL comune	62+577	62+670	93	61+351	61+381	30	Boschi misti di latifoglie decidue	bosco misto di latifoglie decidue (1411)	1.471	monoplana	fustaia	Perugia (PG)
Principale	AOL comune	63+925	64+016	91	62+707	62+811	104	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	4.681	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL comune	67+780	67+863	83	66+684	66+744	60	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie igrofile (1306)	13.230	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				66+986	67+270	284	Rimboschimenti di conifere	bosco misto di conifere con latifoglie decidue (0717)	3.882	biplana	fustaia	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				70+227	70+267	40	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	formazioni antropogene di acacia e/o ailanto (1413)	770	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL progetto	73+085	73+123	38				Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	822	irregolare	non gestiti	Perugia (PG)
Principale	AOL dismissione				79+496	79+573	77	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	1.915	irregolare	non gestiti	Bastia Umbra (PG)
All. Nestlè	AOL dismissione				0+060	0+208	148	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco misto di latifoglie igrofile (1306)	1.615	irregolare	non gestiti	Sansepolcro (AR)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-109	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 84 di 84	Rev. 0

Metanodotto	Linea	Progetto da	Progetto a	Lunghezza tratto [m]	Dismissione da	Dismissione a	Lunghezza tratto [m]	Tipologie forestali	Tipologie forestali secondarie	Superficie [m ²]	Struttura	Governo	Comune
Der. Perugia	AOL dismissione				1+986	2+115	129	Boschi misti di querce decidue	bosco misto di querce decidue con latifoglie decidue (1401)	3.987	monoplana	fustaia	Perugia (PG)
Der. Perugia	AOL dismissione				2+120	2+726	606	Querceti di <i>Quercus frainetto</i> e <i>Quercus cerris</i>	bosco di farnetto con altre latifoglie decidue (1007)	21.911	monoplana	fustaia	Torgiano (PG)
Der. Perugia	AOL dismissione				3+645	3+730	85	Cerrete termofile	cerreta con altre latifoglie decidue (1002)	3.089	irregolare	cedui matricinati	Torgiano (PG)
Der. Perugia	AOL dismissione				3+772	3+787	15	Cerrete termofile	cerreta con altre latifoglie decidue (1002)	1.297	irregolare	cedui matricinati	Torgiano (PG)
Der. Perugia	AOL dismissione				5+056	5+126	70	Boschi ripariali a prevalenza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i>	bosco a prevalenza di pioppo nero e/o bianco (1032)	4.604	irregolare	non gestiti	Torgiano (PG)
All. Ceramica Falcinelli	AOL dismissione				0+774	0+834	60	Rimboschimenti di conifere	bosco di conifere mediterranee (0616)	720	monoplana	fustaia	Spello (PG)