

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA
U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO
S.O. AMBIENTE**

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

**POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA**

Opere a verde

Relazione descrittiva delle opere a verde

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IR0E 00 R 22 RG IA0000 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M.Mulè	Gennaio 2022	S. Chiuchiolo T. Capitanio G. Dajelli	Gennaio 2022	C.Urciuoli	Gennaio 2022	C.Ercolani Marzo 2023
B	Emissione esecutiva	M.Mulè	Luglio 2022	S. Chiuchiolo T. Capitanio G. Dajelli	Luglio 2022	C.Urciuoli	Luglio 2022	ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Carolina Ercolani Ordine Agrotecnici e Agrotecnici Laureati di Roma, Rieti e Viterbo 0045
C	Emissione esecutiva a seguito di richieste integrazione MASE	M.Mulè	Marzo 2023	S. Chiuchiolo G. Dajelli	Marzo 2023	C.Urciuoli	Marzo 2023	
				S. Chiuchiolo Dajelli				

File: IR0E00R22RGIA0000001C.doc

n. Elab.:

SOMMARIO

A	Premessa.....	4
A.1	Descrizione delle opere ferroviarie e delle opere civili a corollario.....	5
B	Caratteristiche del territorio	8
B.1	Inquadramento ambientale.....	8
B.1.1	Inquadramento geomorfologico e idrografico.....	8
B.1.1.1	Inquadramento geologico e geomorfologico	8
B.1.2	Inquadramento idrografico.....	9
B.1.3	Inquadramento idrogeologico	9
B.1.4	Inquadramento climatico.....	10
C	Inquadramento vegetazionale	15
C.1	Vegetazione naturale potenziale	15
C.2	Vegetazione potenziale e rilevata	17
D	Normative di riferimento	19
D.1	Norme di sicurezza dettate dal nuovo codice della strada.....	20
D.2	Distanza delle piante dalla linea ferroviaria	20
D.3	Norme relative ai diritti di proprietà.....	21
E	Opere di inserimento ambientale.....	23
E.1	Interventi opere a verde	23
E.2	Scelta delle specie selezionate	23
E.2.1	Specie a portamento arboreo	26
E.2.2	specie a portamento arbustivo.....	33
E.3	Tipologie delle opere a verde	42
E.3.1	Inerbimento	42
E.3.2	Filare arboreo arbustivo.....	43
E.3.3	Fascia arboreo arbustiva	44
E.3.4	Le aree di intervento.....	46
E.3.5	Modalità gestionali	48
E.4	Protezione vegetazione esistente durante le attività di cantiere	48
E.5	Accantonamento del terreno vegetale e ripristino delle superfici agricole	49



POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – ALBACINA

RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE

PROGETTO IR0E	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IA 00 00 001	REV. C	FOGLIO 3 di 60
------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	-------------------

E.6 Operazioni di preparazione agraria del terreno e delle buche	51
SCHEDE di localizzazione degli interventi a verde lungo linea.....	52
ALLEGATO - Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili - Parte II Sezione 15 opere a verde.....	60

A PREMESSA

La presente relazione descrive il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica delle opere a verde di inserimento paesaggistico-ambientale che si prevede di adottare nell'ambito dello sviluppo del progetto del raddoppio ferroviario della tratta PM228 – Albacina, realizzato nell'ambito della velocizzazione della linea Orte - Falconara.

Il progetto in esame si sviluppa nell'ambito del potenziamento dei collegamenti ferroviari Ovest-Est.

Nel mese di marzo 2020 è stato sottoscritto un Protocollo di Intesa per la “Costituzione di un Gruppo di Lavoro per il potenziamento del collegamento ferroviario Roma – Pescara” tra Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Regione Abruzzo, Regione Lazio e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.

Di recente gli interventi per il potenziamento della linea ferroviaria Orte – Falconara sono stati inseriti all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), piano nazionale di attuazione del Next Generation EU; quest'ultimo è lo strumento temporaneo pensato per stimolare la ripresa europea, e costituisce il più ingente pacchetto di misure di stimolo mai finanziato in Europa per la sua ricostruzione dopo la pandemia di COVID-19. L'obiettivo generale è di realizzare un'Europa più ecologica, digitale e resiliente.

Come richiamato anche nel PNRR, la Commissione Europea ha indicato come obiettivo, per i prossimi anni, l'aumento del traffico ferroviario e del trasporto intermodale su rotaia e su vie navigabili interne per competere alla pari con il trasporto su strada. Per raggiungere gli obiettivi prefissati, le opere finanziate dalla CE, su elencate, dovranno essere realizzate entro il 2026.

Revisione delle Opere a Verde a seguito delle richieste di integrazioni MASE

La revisione delle opere a verde di linea è stata predisposta a valle del recepimento delle indicazioni di approfondimento avanzata dal MASE nelle richieste di integrazione relative alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, di cui alla nota prot. m_amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0002034.27-02-2023.

Giova ricordare che le opere di seguito descritte non riguardano le compensazioni ambientali previste a fronte della sottrazione di superfici forestali naturali, boschi e arbusteti, (stimati complessivamente in circa 1.993.mq) operata a qualsiasi titolo con le opere ferroviarie e stradali a corollario. Queste saranno progettate nelle successive fasi di progettazione quando sarà disponibile e condiviso il metodo di calcolo in fase di approntamento presso la Regione Marche in collaborazione con l'UNIVPM.

Come richiesto le integrazioni apportate si evincono in quanto scritte con colore rosso.

A.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE FERROVIARIE E DELLE OPERE CIVILI A COROLLARIO

Il progetto di raddoppio della linea ferroviaria Orte-Falconara, nella tratta PM228 - Albacina, ha origine al km 228+705 della linea storica, individuata come progressiva 0+000 del tracciato del binario pari di progetto, e termina in corrispondenza dell'entrata della stazione di Albacina, di cui è previsto un adeguamento dell'intero impianto sia per quanto concerne la riconfigurazione dei binari che per l'adeguamento delle banchine con attrezzaggio delle pensiline e sovrappasso pedonale, in uscita da Albacina la linea continua a singolo binario verso Castelplanio e viene mantenuto il bivio verso Macerata. Lo sviluppo complessivo del tracciato è pari a circa 3,9 km (rif. binario dispari).

Il progetto si sviluppa completamente allo scoperto ed è scandito da una alternanza di tratti in rilevato e tratti in trincea.

Il tracciato ha origine al km 228+705 della linea esistente, in corrispondenza del tronchino di indipendenza del PM228, su cui si innesta il binario spari di raddoppio della linea ferroviaria.

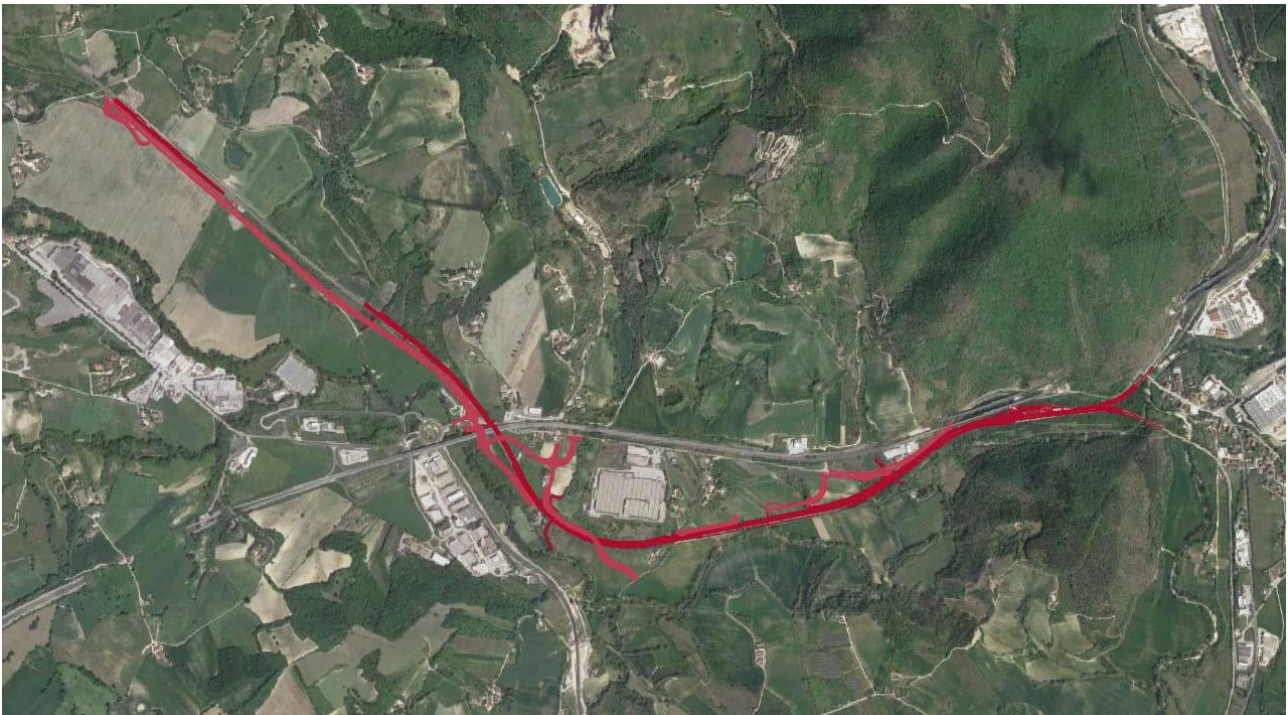


FIGURA 1
INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL TRACCIATO OGGETTO DI INTERVENTO

Trattandosi di un raddoppio in sede, l'andamento planimetrico del tracciato segue esattamente l'andamento planimetrico della linea attuale.

Dopo i primi 700 m il progetto prevede la soppressione dell'attuale Passaggio al livello (km 229+436) con re-indirizzamento dei flussi veicolari su percorsi alternativi, con strade di categoria superiore.

Proseguendo verso sud, dopo aver superato il viadotto della strada statale n. 76, la linea in raddoppio piega verso est e al km 1+212 passa in corrispondenza di una opera di sottoattraversamento della linea esistente (km 229+920). L'opera d'arte risulta non compatibile con il progetto di raddoppio e quindi ne è prevista la demolizione e ricostruzione.

L'opera attualmente ha doppia funzione, quella di trasparenza idraulica e quella di sottovia, infatti garantisce l'accesso alle abitazioni poste a sud della linea ferroviaria.

Il progetto vede la demolizione dell'opera esistente e la realizzazione di un tombino idraulico scatolare IN04, che garantisce la continuità idraulica del corso d'acqua che da nord recapita nel fiume Giano.

Il collegamento stradale alle abitazioni è risolto attraverso la realizzazione di una nuova viabilità di accesso (NV01) che ha origine dalla viabilità esistente e che costeggia la linea ferroviaria.

Superata l'opera, la linea ferroviaria curva verso nord est e passa in corrispondenza di una opera di sottoattraversamento della linea esistente (km 230+760) che risulta non compatibile con il progetto di raddoppio.

L'intervento vede la demolizione e ricostruzione del sottovia, che consente l'accesso ai fondi agricoli e alle abitazioni poste a sud della linea.

In fase di cantiere il collegamento stradale è garantito dalla realizzazione di una viabilità provvisoria che ricalca in parte il sedime di una strada interpodereale esistente.

Superata l'opera la linea ferroviaria procede verso nord est e circa al km 2+500 lascia il sedime esistente per entrare in variante. Tale scelta è dettata dalla necessità di creare le condizioni plano altimetriche che consentano l'inserimento delle comunicazioni tra il corretto tracciato e il binario di accesso al nuovo posto di manutenzione "Albacina".

Per creare gli spazi necessari per inserire il doppio binario di corretto tracciato, e ubicare il terzo binario in corrispondenza del singolo binario della linea attuale, il progetto prevede una variante planimetrica della viabilità esistente, ubicata a nord della linea ferroviaria (NV02).

In corrispondenza dell'apparato di collegamento tra corretto tracciato e posto di manutenzione è possibile individuare la nuova radice dell'impianto di stazione di Albacina.

Come detto nei paragrafi precedenti, il progetto vede la modifica dell'impianto con adeguamento dei tre marciapiedi (modulo 250 H=55) e collegamento degli stessi attraverso la costruzione di sovrappasso.

I binari della stazione esistente sono oggetto di demolizione e completa riconfigurazione che avviene in fasi successive, al fine di garantire la continuità di esercizio della linea.

Gli interventi consistono in

- Radice lato Ancona/Civitanova:
 - realizzazione nuova comunicazione percorribile alla velocità massima in deviata pari a 100 km/h;

- realizzazione nuova coppia di comunicazioni percorribili in deviata a 30 km/h di collegamento tra II e III binario;
- realizzazione nuova comunicazione di collegamento tra III e IV binario lato Civitanova M., percorribile in deviata alla velocità massima di 60 km/h;
- Radice lato Foligno
 - realizzazione nuove comunicazioni di collegamento tra i binari di stazione (I/II, II/III e III/IV), percorribili alla velocità massima in deviata pari a 60 km/h;
 - I binari di precedenza I, IV e il III binario lato Foligno saranno muniti di tronchino di indipendenza.

In uscita da Albacina la linea continua a singolo binario verso Castelplanio, mentre viene mantenuto il bivio verso Macerata, sempre a singolo binario.

I marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie. Nella stazione verranno creati i percorsi per le PMR percorsi tattili e segnaletica.

Nell'area della stazione verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

Presso la stazione di Albacina viene prevista anche l'adeguamento della Cabina TE realizzata da RFI e necessaria per gestire il corretto assetto delle protezioni della LdC e garantire l'equipotenzialità delle condutture, visto che la linea, come detto in precedenza, prosegue a semplice binario.

Per ulteriori dettagli si faccia riferimento al documento di progetto:

IR0E00R05RGMD0000001C - Relazione Generale

IR0E00R11RGOC000001C - Relazione Generale OCCC

B CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

Il contesto attraversato risulta omogeneo dal punto di vista morfologico e climatico, impegnando un tratto ferroviario pari a circa quattro chilometri; per tutto il suo sviluppo, interessa il fondovalle del Torrente Giano, affluente dell'Esino, nel tratto di uscita dalla conca intermontana di Fabriano costretta dai rilievi montuosi/collinari che la delimitano.

Il fondovalle, nonostante le complessità geomorfologiche e le forzanti naturali, costituisce un corridoio infrastrutturale attualmente attraversato dalla linea ferroviaria e dalla SS76 della Val d'Esino e da altra viabilità di interesse locale che drena la viabilità che si sviluppa lungo i versanti e riporta agli abitati presenti in quota.

Nel tratto in esame, il contesto è fortemente insediato in senso agricolo e l'insediamento urbano a carattere residenziale appare rarefatto e sostanzialmente costituito da case e/o edifici rurali; lungo il corridoio in esame sono altresì presenti diversi edifici e tessuti produttivi per lo più organizzati lungo il tracciato della SS76 che ne consente il collegamento alla grande viabilità nazionale.

Gli ambiti di maggiore naturalità si rilevano lungo il corso del Torrente Giano, strettamente riferiti al sistema delle ripisilve a salice e pioppi sopravvivenuti nelle aree lasciate libere dalle attività agricole, e lungo i versanti del M. Rustico e del M. Le Cone, dove si attestano i boschi di roverella e gli ostrieti.

B.1 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

B.1.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGRAFICO

B.1.1.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

Come si è detto la tratta in esame si sviluppa sommariamente lungo lo sviluppo del fondovalle del torrente Giano dove si alterna al tratto aperto più francamente pianiziale un tratto relativamente stretto tra i versanti del M. Rustico e del M. Le Cone prima di aprirsi nella Valle del Fiume Esino.

In generale, l'area sub-pianeggiante di fondovalle è occupata prevalentemente da *alluvioni terrazzate*, prevalentemente ghiaie, facenti capo il *Sintema del Musone* (Olocene) e il *Sintema di Matelica* (Pleistocene superiore).

Ad inizio progetto lungo, il tracciato di progetto interessa i versanti in sinistra idrografica dove emergono le formazioni denominate *Schlier* (Burdigaliano sup. p.p. - Messiniano inf. p.p.). L'ultimo tratto di progetto, invece, interessa le pendici dei versanti meridionali del M. Le Cone dove si rileva il *Membro superiore* della *Scaglia rossa* (Turoniano inf. p.p. - Luteziano p.p.).

Ad inizio progetto lungo, il tracciato di progetto interessa i versanti in destra idrografica dove emergono le formazioni denominate *Schlier*. L'ultimo tratto di progetto, invece, interessa le pendici dei versanti meridionali del M. Le Cone dove si rileva il *Membro superiore* della *Scaglia rossa*.

B.1.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Come si è detto il principale elemento drenante è il Torrente Giano; questo nasce dalle pendici del monte Maggio nel comune di Fabriano, attraversa il centro abitato della frazione di Cancelli e, più a valle la città di Fabriano. Grossomodo all'altezza di inizio progetto, riceve le acque del Torrente Burano in destra idrografica, corso d'acqua non interferito dalle opere in progetto, dal Fosso della Rocchetta, attraversato dalla linea ferroviaria intorno alla prog km 1+212 circa (presso il Molino Vatria, e da una serie di corsi d'acqua secondari e canali artificiali.

L'area golenale del Fiume Esino viene lambita in sinistra idrografica, a fine progetto, per un brevissimo tratto dopo la confluenza del Torrente Giano, in località Tufico, dove la linea di progetto recupera il tracciato della LS.

B.1.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Da un punto di vista idrogeologico lungo il corridoio di studio la Regione Marche ha individuato:

- *il Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio lacustri e lacustri* il complesso si stabilisce nei depositi alluvionali terrazzati recenti e antichi delle pianure alluvionali, costituiti da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi con intercalata lenti di estensione eterogenee di frazioni più fini.

Nella parte medio alta delle pianure gli acquiferi di subalveo sono caratterizzati da falde monostrato a superficie libera particolarmente importanti per l'approvvigionamento idrico civile, agricolo e industriale. L'alimentazione di tali acquiferi è data principalmente dall'infiltrazione delle acque fluviali oltre alla ricarica dalle acque di pioggia che tuttavia è relativamente trascurabile.

La vulnerabilità degli acquiferi e delle sorgenti è estremamente alta.

- *il Complesso Idrogeologico della Scaglia* costituito dai litotipi della scaglia bianca, rossa e variegata ed è sostenuto dall'acquiclude delle Marne Fucoidi. Il complesso alimenta il maggior numero di sorgenti emergenti dalle dorsali carbonatiche ed è caratterizzato da una doppia circolazione: veloce per fessurazione e carsismo, e lenta per microfratturazione.

La vulnerabilità degli acquiferi e delle sorgenti della Scaglia è molto alta, in particolare quella delle sorgenti dipende dalle caratteristiche idrogeologiche e morfologiche delle zone di emergenza piuttosto che dai caratteri idrodinamici del bacino di alimentazione.

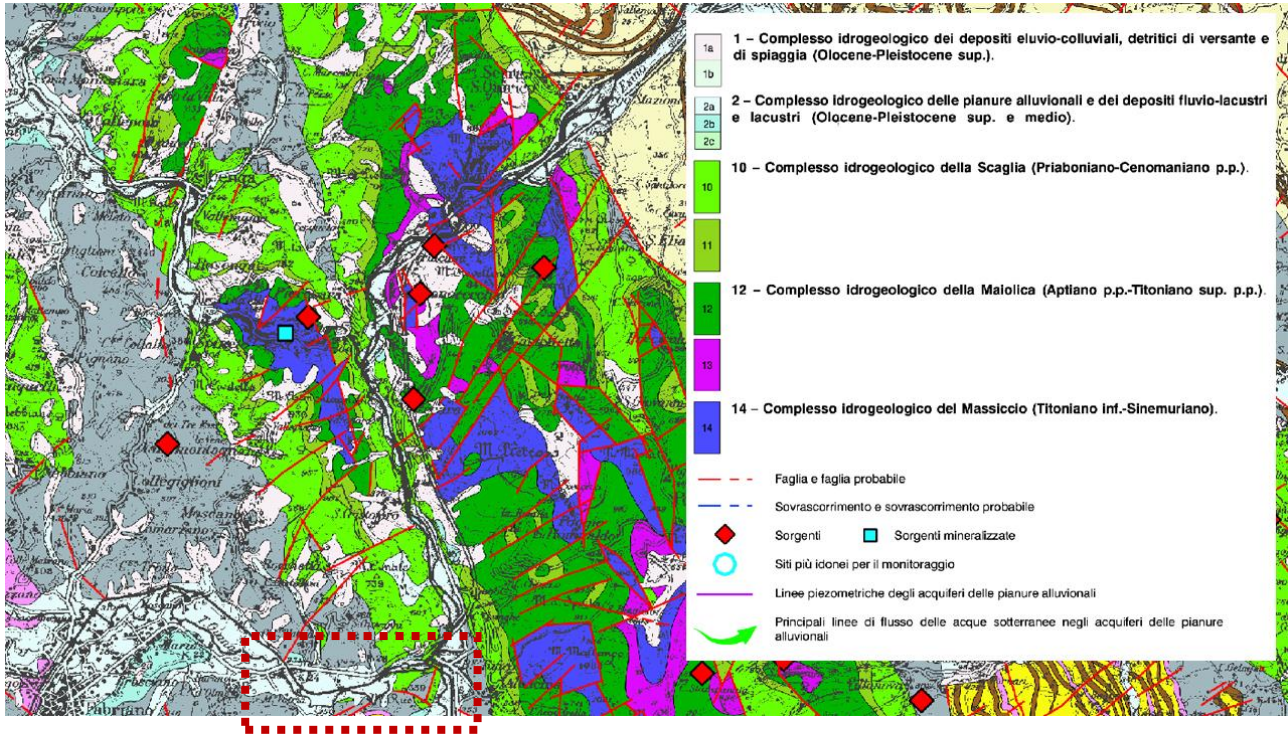


FIGURA 2

STRALCIO DELLO SCHEMA IDROGEOLOGICO DELLA REGIONE MARCHE

B.1.4 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Le caratteristiche climatiche del territorio marchigiano sono influenzate ad oriente dall'esposizione verso l'Adriatico, che esercita la sua azione debolmente mitigatrice nei confronti degli afflussi di masse d'aria relativamente fredda da nord e da est, e ad ovest dalla presenza dell'Appennino, il quale ostacola il corso delle correnti occidentali, per lo più temperate ed umide, predominanti alle nostre latitudini.

In sintesi, la dinamica dei fenomeni meteorologici sulle Marche nelle varie stagioni può essere così schematizzata¹:

in inverno, il tempo perturbato proviene solitamente da est o nordest: afflussi di aria fredda dall'Europa balcanico-danubiana causano nevicate anche sulle coste. Nondimeno, i periodi di brutto tempo abbastanza intensi e prolungati si hanno in correlazione con la formazione e l'approfondimento di depressioni sul Tirreno, che richiamando aria umida dal Mediterraneo e aria fredda da settentrione, generano corpi nuvolosi, che risalgono la penisola italiana secondo un moto ciclonico e scaricano il loro contenuto di acqua precipitabile sulle Marche sotto forma di piogge frequenti e copiose;

¹ MURRI A., FUSARI R., Tipi di tempo in grande e condizioni meteorologiche sulle Marche; Centro di Ecologia e Climatologia Macerata, 1987

in primavera, le condizioni meteorologiche sono all'insegna della variabilità, a causa dei reiterati ritorni di masse d'aria fredda da nordest e dell'arrivo di aria umida di origine atlantica, che portano tempo instabile; l'espansione o il regresso dell'area anticiclonica delle Azzorre dal Mediterraneo condiziona in modo determinante, rispettivamente, il perdurare del bel tempo o di quello caratterizzato dalle piogge e dagli acquazzoni primaverili;

in estate, la regione può avere tempo perturbato soprattutto ad opera dell'instabilità a carattere locale, perché le depressioni atlantiche in transito da ovest verso est seguono traiettorie più settentrionali, interessando marginalmente l'alto Adriatico. Possono comunque verificarsi rapide variazioni diurne della nuvolosità, più accentuate lungo la fascia appenninica ove si formano cumuli imponenti;

in autunno, si raggiunge il massimo apporto delle precipitazioni, per il fatto che sia le perturbazioni atlantiche provenienti da nordovest, che le depressioni mediterranee vanno ad interessare direttamente la regione; inoltre le perturbazioni risultano particolarmente attive, poiché le masse di aria subiscono l'intensa azione destabilizzatrice del Mar Mediterraneo, che, a fine estate ed inizio autunno, ha ancora una temperatura relativamente alta e quindi elevato risulta il suo contributo in vapor d'acqua

A livello regionale come si può osservare nel grafico che segue, l'andamento generale delle temperature ha una tipica distribuzione mediterranea con picco di temperature nei mesi estivi tra giugno e settembre.

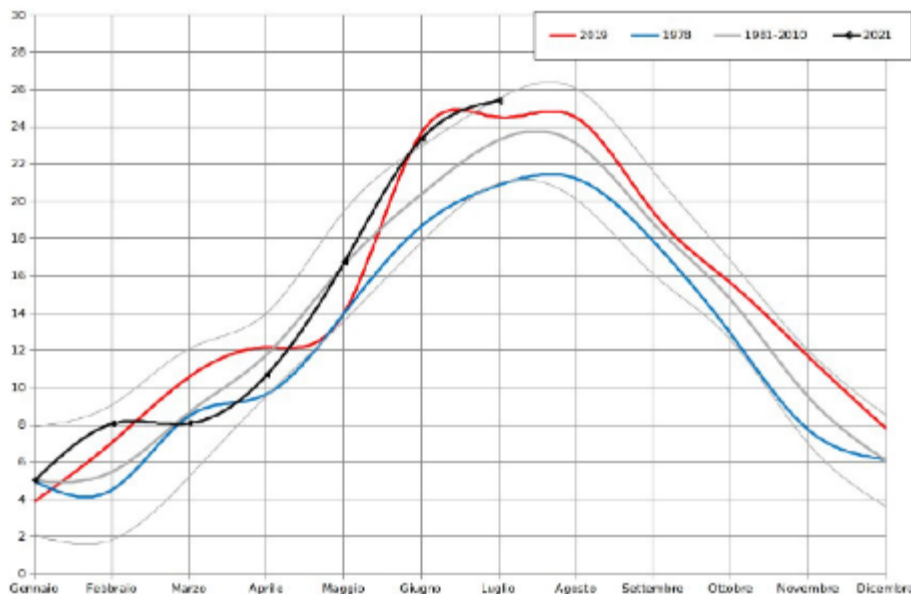


FIGURA 3

ANDAMENTO TEMPERATURA MEDIA MENSILE REGIONALE (°C); IN NERO L'ANNO ATTUALE, IN ROSSO L'ANNO PIÙ CALDO DAL 1961, IN BLU L'ANNO PIÙ FREDDO DAL 1961, IN GRIGIO LA MEDIA 1981-2010 ED I LIMITI RAPPRESENTATI DALLA MEDIA +/- DUE VOLTE LA DEVIAZIONE STANDARD.

SERVIZIO AGROMETEEO ASSAM REGIONE MARCHE 2021

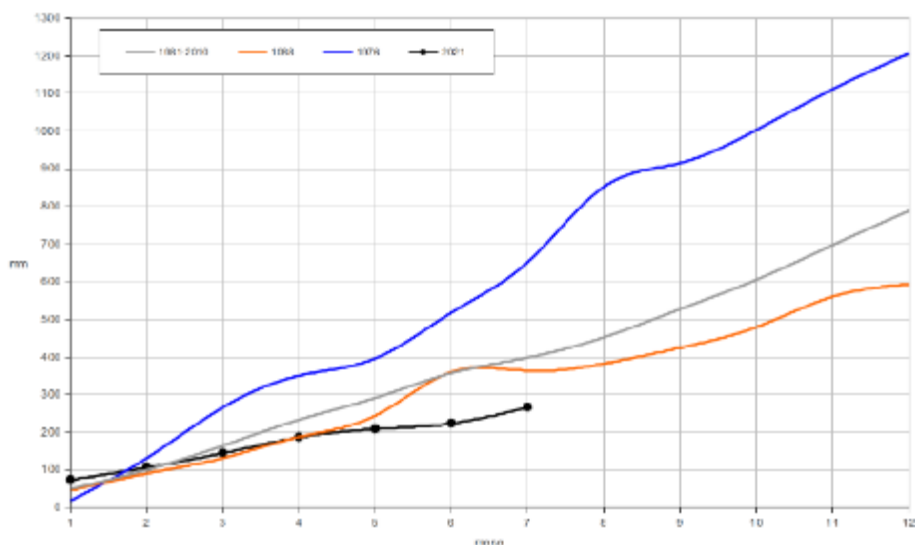


FIGURA 4

ANDAMENTO DELLA PRECIPITAZIONE CUMULATA MENSILE (MM); IN NERO L'ANNO ATTUALE, IN BLU L'ANNO PIÙ PIOVOSO DAL 1961, IN ARANCIONE L'ANNO MENO PIOVOSO DAL 1961, IN GRIGIO LA MEDIA 1981-2010
 SERVIZIO AGROMETEO ASSAM REGIONE MARCHE 2021

In termini pluviometrici, fanno riscontro agli inquadramenti di carattere regionale, alla scala locale, le stazioni del Bacino del Fiume Esino, nella tabella che segue si riportano i totali annui delle precipitazioni registrate nel 2020².in particolare interessano la stazione di Fabriano 354 mslm; la stazione copre il corridoio di progetto in esame.

Nella tabella che segue si riportano i dati pluviometrici relativi al bacino nel suo insieme e in dettaglio per le stazioni di riferimento.

TABELLA 1

 TOTALI ANNI E RIASSUNTI DEI TOTALI MENSILI DELLE QUANTITÀ DELLE PRECIPITAZIONI
 ANNI IDROLOGICI 2020 PARTE I

BACINO E STAZIONE	G mm	F mm	M mm	A mm	M mm	G mm	L mm	A mm	S mm	O mm	N mm	D mm	Anno mm
Esino													
Scheggia	26.0	46.0	128.6	62.8	102.4	171.0	7.6	97.2	175.8	133.6	75.0	<	<
Campodiegoli	23.0	38.6	137.0	117.8	140.0	103.2	33.6	90.2	207.4	146.0	68.2	278.6	1383.6
Sassoferrato	23.0	35.2	147.4	<	<	118.0	20.8	69.0	137.0	119.6	92.8	183.6	<
Fabriano Centro	13.0	35.6	112.2	83.4	171.2	90.2	27.8	84.4	219.6	119.4	60.6	204.2	1221.6
Colleponi	26.8	26.0	149.2	44.0	130.4	99.8	60.4	80.8	104.8	93.6	89.6	168.4	1073.8
Esanatoglia convento	19.0	50.2	145.8	87.2	103.8	88.2	53.2	47.0	144.8	154.4	45.8	230.6	1170.0
Camponocechio	20.0	30.6	167.0	72.4	134.2	99.6	42.2	85.8	142.6	85.4	77.4	173.8	1131.0
San Giovanni	19.4	19.2	154.0	105.8	194.0	107.2	23.4	58.4	135.4	107.4	87.6	210.8	1222.6
Monte San Vicino	16.8	31.8	182.6	108.2	<	118.2	39.8	56.6	140.4	108.6	88.2	<	<
Poggio San Vicino	15.0	31.6	130.8	93.4	186.8	84.2	29.0	55.6	161.4	110.2	75.0	240.0	1213.0
Cupramontana	14.0	<	104.8	53.2	91.0	76.4	51.4	48.4	68.4	47.0	59.2	106.8	<
Moie	16.8	25.6	77.6	58.4	96.4	110.6	51.2	80.0	88.8	86.6	61.2	110.8	864.0
Jesi	17.6	19.8	53.2	49.8	55.8	76.4	28.6	92.2	68.0	77.2	50.0	95.2	683.8
Fiumesino	11.4	16.4	35.8	35.8	31.2	60.4	16.4	85.6	85.8	64.2	44.6	78.0	565.6
Agugliano	4.6	13.0	53.2	54.6	46.8	57.8	25.2	143.6	88.0	76.8	41.8	95.0	700.4

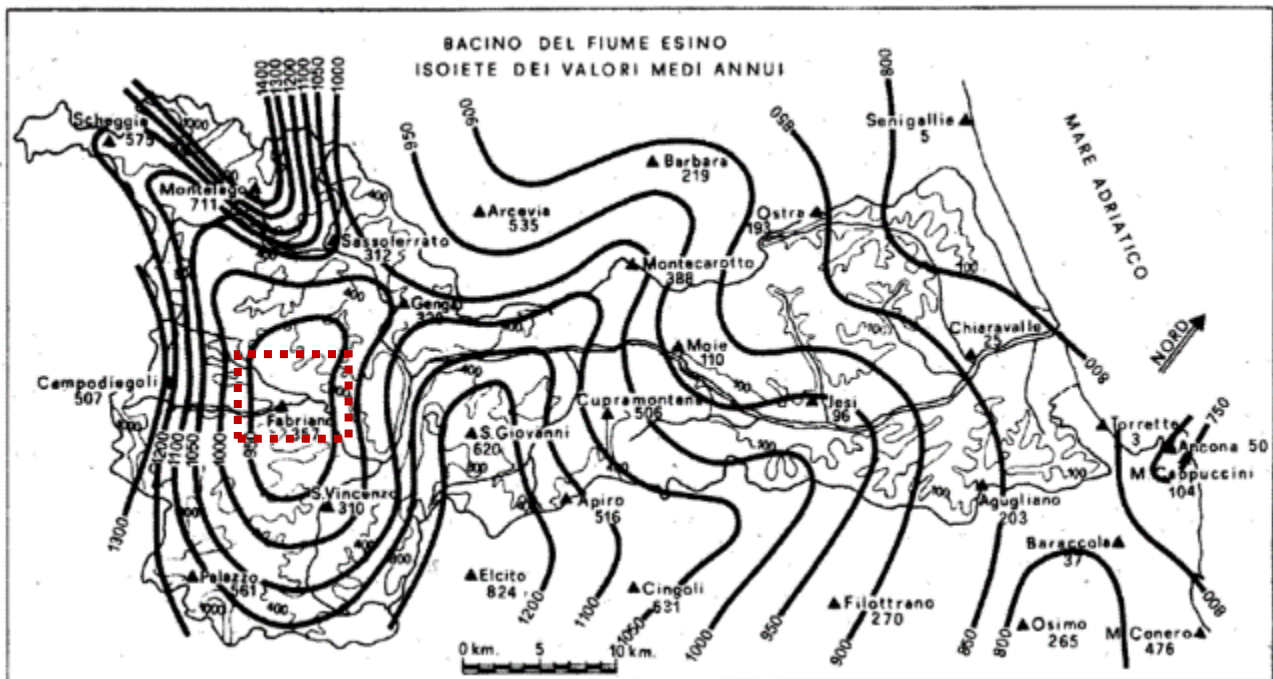


FIGURA 5

ISOIETE DELL'AREA DEL BACINO DEL FIUME ESINO DALLA ZONA APPENNINICA AL MARE ADRIATICO (NANNI & VIVALDA - 2009).

Come si può osservare nella stazione di Fabriano nell'anno di osservazione 2020 sono risultati nell'anno precipitazioni per 1221,6 mm con valori più significativi distribuiti nei mesi primaverili e autunnali con un picco a settembre.

Nel complesso il dato pluviometrico è parzialmente coerente con quanto riportato nella rappresentazione delle isoiete nel bacino del Fiume Esino³ che nell'area di Fabriano evidenzia precipitazioni inferiori ai 1.000 mm/anno nei valori medi. .

Dal punto di vista termometrico la stazione di Fabriano fa registrare temperature medie mensili con picchi massimi nei mesi estivi tra i 22,5°C di luglio 24,4°C di agosto con valori massimi assoluti che hanno raggiunto i 37,7°C e medie massime di 30.5÷31.8°C. Le medie minime si registrano tra novembre e marzo con oscillazioni tra 0,9°C÷3,0°C con punte estreme di - 4,8°C.

TABELLA 2
 OSSERVAZIONI TERMOMETRICHE GIORNALIERE – FABRIANO - ANNALI IDROLOGICI 2020 PARTE I

Giorno	G		F		M		A		M		G		L		A		S		O		N		D	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
(TA)	FABRIANO CENTRO Bacino: Esino (354m s.l.m.)																							
1	12.1	2.8	13.5	10.0	13.6	7.9	6.6	2.0	20.2	12.0	20.5	6.5	31.8	20.1	36.2	18.0	25.2	11.3	21.3	11.6	17.5	10.6	7.0	0.3
2	10.1	-3.5	15.5	10.9	14.5	10.1	11.9	-4.6	21.9	14.5	25.4	6.6	32.9	19.7	36.5	20.2	25.8	10.4	22.0	15.5	18.4	8.9	11.5	4.8
3	11.7	-2.7	16.7	10.9	10.2	5.8	13.2	-1.8	19.6	4.9	26.1	11.2	31.1	15.6	32.5	18.6	25.6	12.4	22.5	11.2	17.4	10.4	4.9	3.9
4	12.4	1.8	15.7	2.8	8.0	1.8	15.0	0.0	23.5	2.8	24.0	12.4	25.8	13.9	28.3	13.2	27.1	11.2	19.8	11.0	17.4	12.6	12.2	0.8
5	10.2	1.5	9.6	2.3	12.6	-0.7	15.2	3.8	22.6	9.6	22.8	12.7	27.6	11.8	22.2	11.9	30.9	10.1	20.7	11.9	13.0	11.3	16.7	11.0
6	7.1	2.6	8.0	2.2	14.5	4.3	17.9	2.7	20.9	6.6	26.7	11.0	30.6	11.6	25.3	16.1	30.1	15.1	20.1	10.0	14.1	6.9	14.1	4.5
7	7.5	-4.7	13.7	-4.8	7.1	2.5	18.3	1.2	20.2	3.6	25.6	13.7	23.5	12.6	28.1	16.9	30.5	13.7	21.7	8.8	16.4	4.4	10.2	2.8
8	9.9	2.2	14.3	2.8	9.9	-0.6	18.6	0.6	26.1	3.3	19.4	13.4	28.2	9.7	29.1	16.5	26.9	14.6	21.2	6.9	18.8	3.4	7.2	3.7
9	12.3	3.7	12.7	-0.8	14.2	-1.3	19.7	-0.5	25.9	10.6	23.1	12.4	30.9	12.6	32.1	16.1	30.5	13.0	23.0	6.2	19.4	3.7	11.8	4.8
10	13.1	1.1	13.9	10.4	14.1	3.5	22.1	0.9	25.9	12.9	21.2	10.1	34.3	15.7	32.9	14.5	30.7	15.0	22.0	8.7	18.5	3.3	7.7	4.0
11	10.3	1.3	16.9	11.9	18.6	4.2	24.2	3.5	22.9	14.0	20.4	11.4	32.3	17.7	33.6	16.0	28.3	14.9	18.8	9.4	12.2	7.7	3.2	3.2
12	9.3	1.3	15.2	4.2	18.1	9.9	24.3	4.8	22.7	14.6	25.2	9.6	26.2	13.9	36.5	17.4	28.8	12.2	13.8	5.8	15.7	7.4	9.4	1.2
13	9.9	-4.8	14.9	0.5	18.2	8.3	19.9	6.8	26.4	12.3	27.7	13.0	24.3	11.1	35.2	17.5	29.8	13.5	16.2	5.3	16.7	5.5	10.1	0.0
14	12.1	1.5	13.6	2.0	16.2	5.8	16.4	5.8	26.3	15.0	20.6	12.4	25.5	10.0	34.6	18.9	28.3	13.0	17.6	7.0	11.9	4.2	12.1	-1.5
15	11.6	2.0	14.5	-0.9	11.9	0.2	12.5	1.3	22.4	14.9	20.6	14.9	30.3	10.2	32.1	19.2	28.2	13.4	16.9	9.3	13.5	9.3	7.5	-2.0
16	12.2	-0.8	17.5	-1.0	15.6	-2.3	20.8	-1.1	18.5	12.8	22.7	14.0	28.1	14.3	35.0	16.9	30.4	13.4	15.4	6.5	16.3	9.2	13.8	0.1
17	12.3	-2.5	16.4	4.9	17.0	0.1	23.2	8.4	24.3	13.2	26.1	13.6	23.8	13.7	34.3	17.5	27.7	13.3	17.5	5.4	11.9	9.3	12.9	-0.2
18	9.4	4.8	16.1	6.3	16.1	0.6	24.8	13.0	18.0	11.7	26.0	13.8	23.7	12.5	29.9	19.9	26.2	14.9	17.8	3.7	15.0	4.1	10.3	0.0
19	6.0	2.9	14.0	3.1	19.2	1.4	25.2	13.4	23.2	10.6	25.7	13.7	25.9	9.3	30.8	16.1	27.5	13.0	18.7	5.2	16.9	2.2	12.4	0.1
20	6.8	1.6	11.4	0.3	20.7	3.2	14.4	10.2	14.6	9.8	24.8	11.9	32.0	11.7	34.7	15.0	30.0	12.3	19.4	3.9	9.0	5.4	12.2	0.0
21	6.4	3.0	15.1	1.2	19.2	6.4	10.6	8.7	20.6	9.2	26.2	9.3	34.9	15.2	36.9	15.2	22.5	14.3	19.8	3.8	8.0	2.1	5.1	1.0
22	13.7	0.7	16.9	0.9	11.2	4.8	11.2	7.3	25.7	6.8	27.1	14.2	34.3	16.5	26.9	17.7	24.2	13.9	20.1	6.3	8.9	0.1	12.5	2.7
23	11.7	2.0	15.3	3.3	5.3	1.0	16.9	4.5	27.7	12.8	27.9	11.8	33.2	18.5	34.4	19.2	22.9	14.1	20.3	8.3	11.3	-1.7	13.6	8.4
24	11.3	2.6	18.4	10.2	2.6	-0.6	22.9	1.7	21.3	10.5	28.8	11.7	31.6	16.7	28.1	16.3	26.4	15.1	16.8	10.9	9.8	4.3	15.1	10.6
25	10.1	4.5	15.9	10.5	2.9	-1.4	21.0	11.2	24.0	7.3	30.9	15.9	27.0	13.4	29.3	15.5	23.8	8.8	17.6	10.8	12.6	2.3	10.8	6.2
26	7.6	3.1	12.5	2.2	5.8	0.3	23.4	10.1	19.3	8.2	29.6	15.6	32.1	11.4	31.8	14.9	20.8	9.0	18.4	11.9	10.7	1.9	7.3	1.2
27	11.6	3.3	11.1	0.8	8.7	5.2	23.4	10.8	19.2	7.5	31.4	15.2	34.6	15.6	33.5	20.9	12.1	7.3	17.4	7.5	12.0	4.0	3.8	0.6
28	13.0	10.3	12.1	1.0	13.6	4.1	18.6	8.5	22.5	5.2	33.2	14.5	35.7	16.5	33.8	18.5	18.9	8.6	17.6	5.5	11.4	6.2	9.4	2.9
29	12.3	8.7	12.5	2.3	17.6	1.3	18.2	11.1	11.7	8.9	31.3	18.0	37.1	19.8	35.4	23.4	20.7	6.9	16.5	5.8	8.6	6.0	10.5	5.1
30	15.0	6.8			15.8	2.9	20.6	10.6	17.1	8.1	31.9	21.0	37.3	20.5	26.1	18.7	22.9	8.1	20.1	6.5	9.8	0.3	9.6	0.6
31	15.5	10.6			7.1	0.9			19.6	5.7			37.7	18.8	19.9	11.5			20.4	5.7			6.9	0.7
MEDIE	10.8	0.9	14.3	3.0	12.9	2.9	18.4	6.0	21.8	9.7	25.8	12.8	30.5	14.5	31.8	17.0	26.1	12.2	19.1	7.9	13.8	5.5	10.3	2.8
Med. mens	5.8		8.7		7.9		11.7		15.8		19.3		22.5		24.4		19.1		13.5		9.7		6.5	
Med. norm.	4.8		5.7		8.5		12.4		15.9		20.1		23.5		23.4		18.8		14.2		10.1		6.1	

³ T. NANNI & P. VIVALDA *Idrogeologia degli acquiferi carbonatici, terrigeni ed alluvionali tra i fiumi Cesano e Potenza (Marche centrali). Sintesi dei risultati*; Firenze 2009.

C INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

C.1 VEGETAZIONE NATURALE POTENZIALE

Dal punto di vista climatico il corridoio di studio è sostanzialmente omogeneo al netto di modeste variazioni strazionali.

I dati termopluviometrici disponibili evidenziano valori sostanzialmente equalizzati lo sviluppo della tratta e con medie pluviometriche della serie storica attestata al di sotto dei 1.000 mm cumulati nell'anno con punte in primavera e autunno; le temperature medie minime annue si registrano intorno ai 2° C, con punte che possono raggiungere -4,8°C, e medie massime intorno ai 23°C con punte al disotto dei 40°C, tra luglio e agosto, la stagione calda si protrae, sommariamente, nel periodo tra giugno e settembre dove, tra luglio e agosto si registra il minimo delle precipitazioni.

Al fine di definire la vegetazione potenziale e quindi le comunità naturali, è importante identificare l'ecoregione di appartenenza che risulta strettamente collegata con i caratteri fisici dell'ambiente.

Dalla Carta fitoclimatica d'Italia⁴, il corridoio infrastrutturale in esame rientra nella seguente classificazione:

1	macroclima	temperato
	bioclina:	temperato oceanico-semicontinentale
	ombrotipo:	subumido
	descrizione:	Clima temperato oceanico-semicontinentale localizzato nelle pianure alluvionali del medio Adriatico, sui primi rilievi di media altitudine del basso Adriatico, nelle vallate interne dell'Italia centro-settentrionale. ed in Sardegna (Mesotemperato umido/subumido)
	Tratto interessato	La classificazione interessa, tutta l'area di studio

secondo la classificazione di Mayr-Pavari il corridoio di studio ricade nella zona del *Castanetum* Riguarda sostanzialmente l'intera pianura Padana incluse le fasce prealpine e si spinge a sud lungo l'Appennino, restringendosi sempre più verso le estreme regioni meridionali; a parte la superficie planiziale che si spinge fino al livello del mare lungo la costa dell'alto Adriatico (dalla Romagna all'Istria), questa fascia è generalmente compresa tra le altitudini di 300-400 metri e 900 metri nell'Italia settentrionale.

⁴ CARTA FITOCLIMATICA D'ITALIA Geoportale Nazionale - Analisi delle classi fitoclimatiche italiane in scala 1:250.000 – pubblicata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

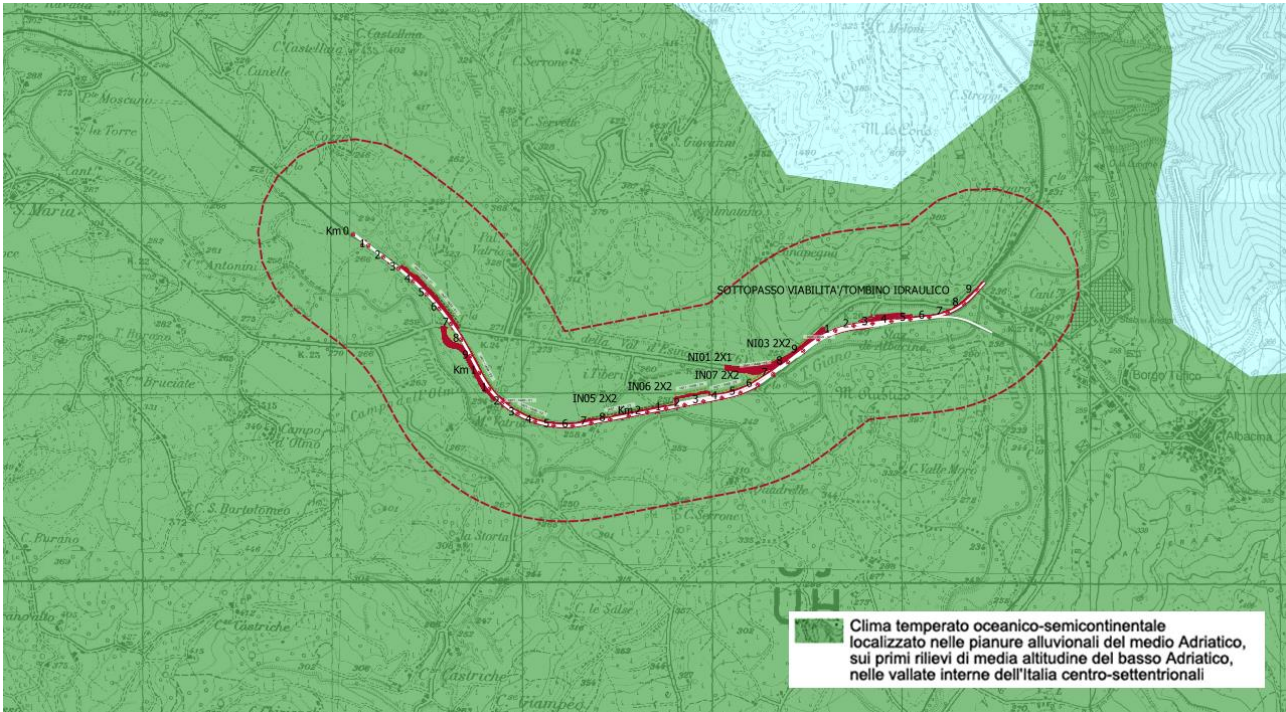


FIGURA 6

STRALCIO DELLA CARTA DEL FITOCLIMA D'ITALIA RELATIVO IL LOTTO DI PROGETTO IN ESAME

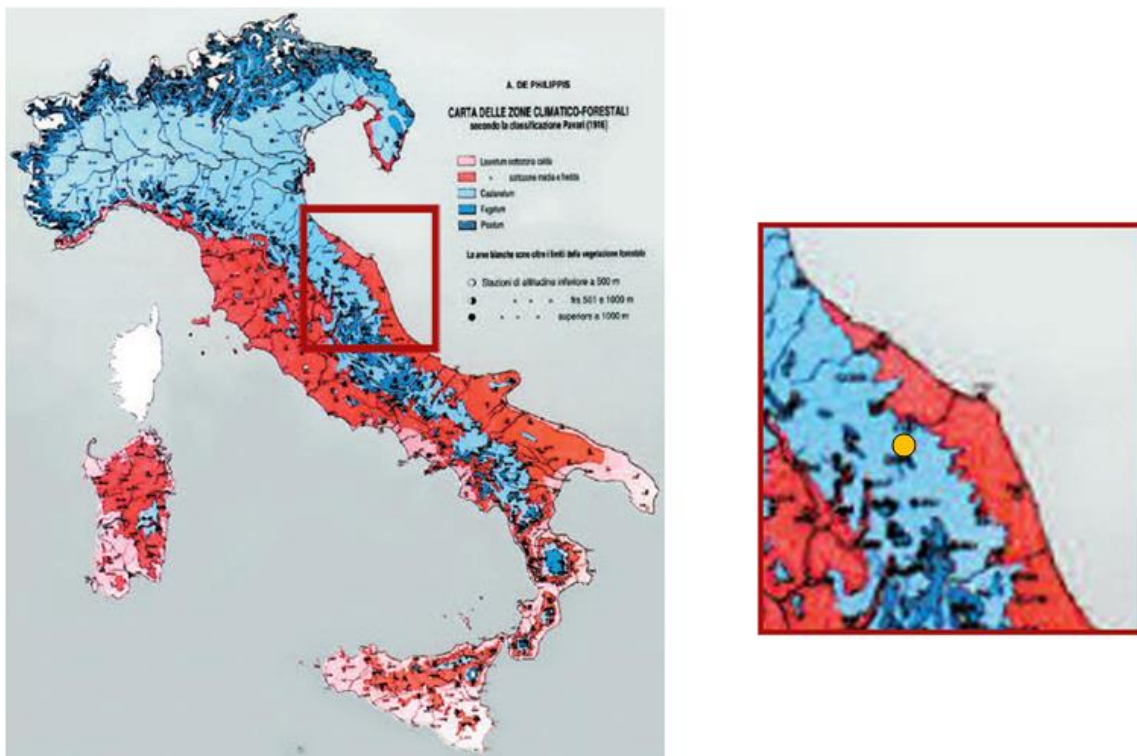


FIGURA 7

CARTA DELLE ZONE CLIMATICOFORESTALI DI DE PHILIPPIS 1937 (SECONDO PAVARI 1916).

L'area oggetto di studio, nei suoi caratteri generali, può essere inserita nell'ambito della potenzialità

- Serie del pioppo nero. *Salici albae-Populo nigrae populo nigrae* Sigm;
- Serie della roverella. *Cytiso sessilifoliae-Quercu pubescentis* Sigm

C.2 VEGETAZIONE POTENZIALE E RILEVATA

Dall'analisi della *Carta della Vegetazione Potenziale* della Regione Marche confrontata con la *Carta della Vegetazione Naturale*, si individuano, lungo il corridoio del Torrente Giano, nel tratto di interesse per il progetto in esame, alcuni aspetti significativi riferiti alle seguenti serie vegetazionali di riferimento per la definizione degli interventi di sistemazione a verde, delle eventuali opere di mitigazione e compensazione ambientale:

- *Elemento di paesaggio vegetale delle pianure alluvionali attuali e recenti delle aste fluviali*
 - Serie edafo-igrofila, del pioppo nero. *Salici albae-Populo nigrae populo nigrae Sigmatum*
si tratta delle formazioni ripariali potenzialmente stabilite lungo il fondovalle del fiume Esino in corrispondenza del primo terrazzamento che vedono presenti diverse specie di pioppi in aree raramente inondate
All'interno dell'areale potenziale si rilevano:
 - Bosco deciduo di *Populus nigra* L.
 - Prateria chiusa continua di *Dactylis glomerata* L.
 - *Elementi del paesaggio vegetale dei substrati calcarei e marnoso-calcarei del piano bioclimatico mesotemperato superiore*
 - Serie edafo-xerofila, neutrobasifila della roverella. *Cytiso sessilifoliae-Quercu pubescentis Sigmatum*
Si tratta di boschi misti caratterizzati dalla presenza di *Quercus pubescens*, *Q. ilex*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis* e, più raramente, *Cercis siliquastrum* e *Acer monspessulanum*. Nello strato arbustivo, piuttosto abbondante, sono presenti *Cytisophyllum sessilifolium* (*Cytisus sessilifolius*), *Juniperus oxycedrus*, *J. communis*, *Cytisus spinescens*, *Spartium junceum*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* e *Prunus spinosa*.
All'interno dell'areale potenziale si rilevano:
 - Bosco deciduo di *Quercus pubescens* Willd.
 - Arbusteto deciduo di *Prunus spinosa* L. con *Rosa canina*
 - Serie climatofila, neutrobasifila del carpino nero. *Scutellario columnae-Ostryo carpinifoliae violo reichenbachianae Sigmatum*.

si tratta delle formazioni a bosco misto di caducifoglie a prevalenza di *Ostrya carpinifolia* con *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Fraxinus ornus*, la cui abbondanza e dominanza è legata alle condizioni ecologiche locali: nelle esposizioni più fresche, a quote maggiori e sui versanti più acclivi, tende a dominare *Ostrya carpinifolia*, sui versanti meridionali aumenta invece la presenza e la copertura di *Quercus pubescens* s.l., mentre su suoli più profondi prevale *Q. cerris*. (Blasi, Biondi 2017).

All'interno dell'areale potenziale si rileva

- Bosco deciduo di *Ostrya carpinifolia* Scop.

In termini schematici la distribuzione della vegetazione lungo le aree del fondovalle possono schematizzarsi in un transetto ideale che, a partire dalla ripa vedono: fitocenosi di tipo arbustivo con salici pionieri come *Salix incanus*, *S. purpurea* e *S. eleagnos* che si accrescono tra i massi. Dove si formano depositi di limo e argilla si trova il *S. alba* che caratterizza i boschi della vegetazione ripariale, le *ripisilve*. Queste formazioni forestali colonizzano i terreni sedimentari al margine del corso d'acqua e assumono un pattern rigorosamente collegato alla relazione tra fitocenosi e distanza dall'acqua. Il bosco a *Salix alba* si sviluppa anche su substrati prevalentemente sabbiosi o sabbioso-ciottolosi e sommersi per tutto l'anno, in posizione esterna rispetto agli arbusteti di salici precedentemente indicati. Alle formazioni a salice bianco, in contatto catenale ma non seriale, si associa *Populus nigra*, boscaglie a *P. Albae*, e *Alnus glutinosa* che si pongono in posizione più esterna e sopraelevata rispetto alle ripisilve.

Più in alto sui terrazzi rialzati del fondovalle, in genere sostituite dall'agricoltura, si possono trovare i boschi a *Quercus pubescens*, *Rosa sempervirens* e gli arbusteti a *Prunus spinosa*.0

D NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Di seguito si riportano i riferimenti dei principali riferimenti normativi applicabili alla data di redazione del progetto esecutivo.

DPR n. 753 del 11.07.1980 *Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto*

Codice Civile art. 892 *Distanze per gli alberi*

Codice Civile art. 893 *Alberi presso strade, canali e sul confine di boschi*

Codice Civile art. 894 *Alberi a distanza non legale*

Codice Civile art. 895 *Divieto di ripiantare alberi a distanza non legale*

Codice Civile art. 896 *Recisione di rami protesi e di radici*

D.Lgs n.285 del 30.04.1992 *Codice della strada*

Il Nuovo Codice della Strada regola la distanza degli alberi dalla sede stradale nei seguenti articoli:

- art. 16. *Fasce di rispetto in rettilineo ed aree di visibilità nelle intersezioni fuori dei centri abitati*
- art. 17. *Fasce di rispetto nelle curve fuori dei centri abitati*
- art. 18. *Fasce di rispetto ed aree di visibilità nei centri abitati*
- art. 29. *Piantagioni e siepi*

DPR n. 495 del 16 .12.1992 *Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada.*

In particolare, gli artt. 52 e 55 del DPR 753/1980 vengono forniti gli indirizzi per la definizione dei criteri di sicurezza rivolti ad eliminare i due principali fattori di rischio: la caduta di materiale vegetale sui binari e l'incendio di materiale vegetale. In particolare, l'art. 52 prescrive, tra l'altro, per le alberature di altezza massima pari a circa 4,00 m una distanza minima di 6,00 m dalla più vicina rotaia e mai a meno di 2,00 m dal ciglio del versante della trincea o dal piede del rilevato; per le siepi, sono ammissibili le stesse distanze diminuite di 1,00 m.

Per gli alberi di altezza superiore ai 4,00 m una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di 2,00 m, nel caso che il tracciato della ferrovia si trovi in trincea o in rilevato, tale distanza dovrà essere calcolata, rispettivamente, dal ciglio dello sterro o dal piede del rilevato.

L'art. 55 prescrive il divieto di destinare a bosco le superfici a meno di 50,00 m dalla più vicina rotaia

Sarà altresì necessario tenere in debita considerazione gli altri regimi normativi che impongono il rispetto delle distanze e precisamente le norme di sicurezza dettate dal codice della strada e la normativa che regola i diritti di proprietà.

D.1 NORME DI SICUREZZA DETTATE DAL NUOVO CODICE DELLA STRADA

Per le strade nei centri abitati, il nuovo Codice della Strada, al comma 4 dell'Art. 18, stabilisce che la piantumazione di alberi e siepi, sistemati lungo le strade, sia realizzata in conformità con i piani urbanistici e del traffico. Essa, inoltre, non dovrà ostacolare e ridurre, a giudizio dell'ente proprietario della strada, il campo visivo necessario a salvaguardare la sicurezza della circolazione.

Per quanto riguarda le strade fuori dei centri abitati, il nuovo codice della strada prevede, invece, fasce di rispetto specifiche per le opere a verde (artt. 16 e 17) e demanda la loro definizione al regolamento di attuazione (DPR. 16 dicembre 1992, n. 495). Si riassume di seguito quanto disposto a tal proposito dal suddetto regolamento:

a) Trattati di strada in rettilineo fuori dei centri abitati

- per gli alberi, la distanza non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m;
- per le siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m, la distanza non può essere inferiore ad 1 m;
- per le siepi vive o piantagioni di altezza superiore a 1 m sul terreno la distanza non può essere inferiore a 3 m.

b) Trattati di strada in curva fuori dei centri abitati

Le fasce di rispetto in corrispondenza delle curve al fuori dei centri abitati sono da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura.

Esse sono pari a quelle previste per i tratti in rettilineo per curve di raggio superiore a 250 m; altrimenti occorre considerare la corda congiungente il margine interno delle fasce di rispetto dei tratti rettilinei adiacenti.

All'esterno delle curve le fasce sono pari a quelle dei tratti rettilinei.

Infine, nelle intersezioni, si applicano gli stessi criteri dei centri abitati.

D.2 DISTANZA DELLE PIANTE DALLA LINEA FERROVIARIA

Le distanze dalle ferrovie delle piante messe a dimora, sono regolate dall'articolo n.52 del DPR n.753 del 11.07.1980 *Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto* che all'Art.52 recita:

- 1. Lungo i tracciati delle ferrovie è vietato far crescere piante o siepi [...] ad una distanza orizzontale minore di metri sei dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione.*
- 2. Tale misura dovrà, occorrendo, essere aumentata in modo che le anzidette piante od opere non si trovino mai a distanza minore di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati.*
- 3. Le distanze potranno essere diminuite di un metro per le siepi, [...].*
- 4. Gli alberi per i quali è previsto il raggiungimento di un'altezza massima superiore a metri quattro non potranno essere piantati ad una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di due metri.*
- 5. Nel caso che il tracciato della ferrovia si trovi in trincea o in rilevato, tale distanza dovrà essere calcolata, rispettivamente, dal ciglio dello sterro o dal piede del rilevato.*
- 6. A richiesta del competente ufficio lavori compartimentale delle F.S., per le ferrovie dello Stato, o del competente ufficio della M.C.T.C., su proposta delle aziende esercenti, per le ferrovie in concessione, le dette distanze debbono essere accresciute in misura conveniente per rendere libera la visuale necessaria per la sicurezza della circolazione nei tratti curvilinei.*

La riduzione delle distanze richiamate nell'Art. 52 richiamata è possibile nel caso riportato nell'Art. 60 che riporta:

Quando la sicurezza pubblica, la conservazione delle ferrovie, la natura dei terreni e le particolari circostanze locali lo consentano, possono essere autorizzati dagli uffici lavori compartimentali delle F.S. per le Ferrovie dello Stato, e dai competenti uffici della M.C.T.C. per le ferrovie in concessione, riduzioni alle distanze prescritte dagli articoli dal 49 al 56.

I competenti uffici della M.C.T.C. Prima di autorizzare le richieste riduzioni delle distanze legali prescritte, danno, mediante lettera raccomandata con avviso di ricevimento, comunicazione alle aziende interessate delle richieste pervenute, assegnando loro un termine perentorio di giorni trenta per la presentazione di eventuali osservazioni. Trascorso tale termine, i predetti uffici possono autorizzare le riduzioni richieste

D.3 NORME RELATIVE AI DIRITTI DI PROPRIETÀ

Le norme del Codice Civile attinenti agli interventi a verde sono quelle che definiscono la distanza degli alberi e delle siepi dai confini della proprietà (artt. da 892 a 896). Le distanze richiamate dal Codice Civile risultano valide in assenza di altra regolamentazione comunale o di consolidati usi locali.

Secondo il Codice Civile la distanza viene misurata dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero messo a dimora oppure dal punto di semina. Nei casi in cui il terreno è in pendio tale distanza si misura prolungando verticalmente la linea di confine e tracciando la perpendicolare fino al tronco.

Le distanze non vanno osservate nei casi in cui sul confine esiste un muro diviso purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.

Le distanze dal confine si riferiscono alle seguenti tipologie di piante:

- *alberi ad alto fusto*,
intesi come individui il cui fusto, semplice o diviso in rami, sorge ad altezza notevole:
distanza minima di 3 m;
- *alberi di non alto fusto*,
intesi come individui il cui fusto, sorto ad altezza superiore ai 3 m, si diffonde in rami:
distanza minima di 1,5 m;
- *siepi trattate a ceduo*:
distanza minima 1 m;
- *siepi di Robinia*:
distanza minima 2 m;
- *viti, arbusti e siepi, diversi dai precedenti e fruttiferi alti meno di 2.5 m*:
distanza minima di 0.5 m.

Quanto riportato vale anche per gli alberi che si impiantano presso strade, canali e sul confine dei boschi, se di proprietà privata, mentre per la pubblica proprietà non esistono apposite leggi.

Il mancato rispetto delle distanze autorizza il vicino a richiedere ed ottenere, sia per gli alberi piantati che per quelli spontanei, l'estirpazione totale della pianta in quanto il solo taglio non preclude la rivegetazione dell'esemplare.

Laddove lo spazio sia oggettivamente limitato, tuttavia, occorre considerare non solo le distanze stabilite dalla legge, ma anche l'effetto complessivo della composizione vegetale nei riguardi delle aree a confine. Nella progettazione degli interventi, pertanto, è buona norma tenere distanze superiori in relazione allo sviluppo delle piante a maturità.

E OPERE DI INSERIMENTO AMBIENTALE

Il progetto delle opere di inserimento ambientale si pone l'obiettivo di ottimizzare il rapporto tra l'opera e il contesto territoriale nel quale questa si inserisce; pertanto le opere descritte nel presente Capitolo non si configurano come compensative ai fini dell'azzeramento degli impatti, ma come opere complementari a corollario delle opere civili che contribuiscono a mitigare gli eventuali impatti paesaggistici dell'opera.

Nel presente capitolo sono riportati i criteri, le modalità e l'ubicazione degli interventi previsti nel progetto preliminare, relativamente alla messa a dimora delle specie arboree e arbustive poste lungo i tratti lungo linea e a bordo della viabilità introdotta a valle delle modifiche di tracciato.

E.1 INTERVENTI OPERE A VERDE

Il progetto delle opere a verde è stato sviluppato per conseguire un duplice l'obiettivo di sistemare i tratti interclusi e reliquanti del frazionamento fondiario risultanti dalla realizzazione delle viabilità

Complessivamente lo scopo di ricomposizione vuole:

- implementare a livello locale la biodiversità, in coerenza con il sistema della vegetazione potenziale;
- innescare e sostenere i processi naturali di riedificazione ambientale a scala locale;
- migliorare, per quanto possibile, il livello di qualità del paesaggio percepito nello spazio prossimo e pertinente l'infrastruttura ferroviaria e delle opere civili a corollario e l'inserimento paesaggistico.

Di seguito saranno descritti gli interventi dal punto di vista compositivo e strutturale, indicandone i moduli di impianto delle specie scelte.

E.2 SCELTA DELLE SPECIE SELEZIONATE

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino, inserimento e mitigazione ambientale. Le specie locali si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti agli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari.

Occorre in primo luogo puntare su quelle specie già presenti nel paesaggio per evitare, da un lato, di proporre verde che non è in grado di sopravvivere e vegetare appropriatamente, dall'altro, per non incorrere in soluzioni artificiose che risultino alloctone al contesto ambientale.

In sintesi i criteri adottati per la scelta delle specie sono i seguenti:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico

Vengono di seguito riassunte le principali caratteristiche delle specie arbustive ed arboree previste nel Progetto delle Opere a Verde, che risultano coerenti con gli obiettivi di inserimento ambientale e paesaggistico.

Per le piantumazioni sarà impiegato un adeguato numero di specie arbustive ed arboree, evitando la monospecificità, ma anche l'eccessiva diversità.

Le specie che si ritiene possano più appropriatamente essere impiegate per le sistemazioni a verde con significato biogeografico e in grado di sostenere dinamiche naturali e incrementare la diversità della componente floristica sono elencate nella tabella che segue.

TABELLA 3
 ELENCO DELLE SPECIE DI POSSIBILE IMPIEGO NELLA FORMAZIONE DELLE OPERE A VERDE

SPECIE A PORTAMENTO ARBOREO	
<i>A. monspessulanum</i>	Acero minore
<i>A. opalus</i> subsp. <i>obtusatum</i> ,	Acero d'Ungheria, Acero ottuso
<i>Carpinus orientalis</i>	Carpino orientale
<i>Cercis siliquastrum</i>	Albero di giuda
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello
<i>Populus alba</i> **	Pioppo bianco
<i>P. nigra</i> **	Pioppo nero
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero
<i>Quercus ilex</i>	Leccio
<i>Q. cerris</i>	Cerro
<i>Q. pubescens</i>	Roverella
<i>Salix alba</i> *	Salice bianco
<i>S. fragilis</i> *	Salice pallido
SPECIE A PORTAMENTO ARBUSTIVO	
<i>Crataegus monogyna</i> **	Biancospino
<i>Cornus sanguinea</i> **	Sanguinella
<i>Cytisus spinescens</i>	Citiso spinoso
<i>C. sessilifolia</i>	Citiso a foglie sessili
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Ginepro rosso

<i>J. communis</i>	Ginepro comune
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro
<i>Prunus spinosa</i> **	Pruno selvatico
<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica comune
<i>Rosa sempervirens</i>	Rosa di San Giovanni
<i>Rubus ulmifolius</i> *	Rovo
<i>Sambucus nigra</i> **	sambuco comune
<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa

* da impiegare in stazioni riparie umide, temporaneamente sommerse;

** da impiegare in stazioni di umide relativamente sopraelevate;

La scelta delle specie da adottare nella costruzione dei sestri d'impianto e l'eventuale modifica all'elenco floristico di cui alla tabella che precede, sarà meglio precisata nelle fasi di approfondimento di progetto.

E.2.1 SPECIE A PORTAMENTO ARBOREO

Di seguito viene fornita una breve descrizione delle specie di cui si prevede, allo stato attuale di approfondimento progettuale la possibilità d'impiego.

I dati riportati sono tratti ed elaborati dalle schede *Acta Plantarum - Flora delle Regioni italiane*

Acer monspessulanum

Acero minore.

Fanerofita cespugliosa e arborea

Alberetto, o meno frequentemente arbusto, alto 3-6 m talvolta fino a 12 a chioma densa, non sempre caducifoglio in autunno (può talora, con clima mite, mantenere la fronda per quasi tutto l'inverno).

Corteccia:	grigio-cenere liscia in gioventù, poi grigio-bruna e minutamente fessurata
Apparato radicale	-
Rami	eretto-patenti e rametti opposti cilindrici rosso-cinerini o verdognoli
Foglie	opposte, lucide, un po' coriacee, tipicamente 3-lobate, con picciolo lungo quanto la lamina, glabro sulle due pagine, a lobi ben evidenti di norma interi, per lo più ottusi
Antesi	-
Fiori	corimbi lassi verdi-giallognoli, sepali e petali poco diversi, verdastri, glabri, obovati
Frutti	a doppia samara, con ali quasi parallele, glabre, spesso rossicce a maturità.
Habitat	boschi termofili di latifoglie, boscaglie e pietraie; predilige suoli calcarei, in stazioni calde e secche

Fraxinus ornus

Orniello

Fanerofita cespugliosa e arborea

Albero o alberetto, alto di norma 8-10 m, può raggiungere i 25 m, a chioma tondeggiante, fusto solitamente diritto, ma spesso anche tortuoso, da cui si dipartono molti rami ascendenti o eretti; il diametro raramente supera in esemplari vecchi i 35 cm

Corteccia:	è grigia-cinerina, a volte con macchie più chiare e liscia, anche nei rametti
Apparato radicale	generalmente profondo e con fittone robusto, con forti e numerose radici laterali
Rami	-
Foglie	opposte, imparipennate, caduche, foglioline ellittico-lanceolate, rotondate o cuneate alla base, cuspidate e brevemente ma chiaramente picciolate; lamina fogliare verde opaca, più chiara inferiormente, a margine dentellato-seghettato
Antesi	-
Fiori	ermafroditi di clamidati, in vistose dense pannocchie bianche
Frutti	costituiti da samare oblunco-lanceolate
Habitat	Vegeta a quote medio-basse su suoli poco evoluti, derivati prevalentemente da rocce carbonatiche, a reazione neutro-basica e con ridotta disponibilità idrica è quasi sempre associato al carpino nero perché le due specie presentano esigenze coincidenti in termini edafici e climatici. Convive spesso anche con specie del genere <i>Quercus</i> .

Ostrya carpinifolia

Carpino nero

Fanerofite a portamento arboreo e cespuglioso.

Albero alto fino a 20 m 2-4 m con portamento arbustivo, longevo, a fusto eretto di diametro fino a 80 cm, chioma raccolta di forma conica.

Corteccia	i color bruno-rossastro negli alberi giovani, con presenza di molte lenticelle orizzontali bianchicce, marrone-grigiastra in fusti adulti, con evidenti placche longitudinali
Apparato radicale	robusto ed abbondantemente provvisto di micorrize
Rami	sezione arrotondata biancastri, tomentosi, non vischiosi
Foglie	alterne ovato-lanceolate, acute, brevemente picciolate, margine doppiamente seghettato
Antesi	-
Fiori	pianta dioica con fiori maschili in amenti cilindrici penduli; amenti femminili strobiliformi.
Frutti	a piccolo grappolo formata da un insieme di cupole vescicolose biancastre
Habitat	<p>Specie ampiamente adattabile, con tendenza pioniera su suoli superficiali e primitivi ad altitudini comprese dal livello del mare fino a 600-700 m.</p> <p>Di temperamento termofilo e discretamente xerofilo, si consocia spesso, con <i>Fraxinus ornus</i> (orno-ostrieti) e con <i>Quercus pubescens</i> (<i>Quercus ilex</i> su versanti molto acclivi).</p> <p>Predilige substrati carbonatici e dolomitici anche magri e idricamente poveri e consistente umidità atmosferica; rifugge i terreni argillosi dove cede alla roverella.</p> <p>Le formazioni miste orniello e roverella hanno spesso carattere primitivo e si ritrovano in ambienti rupicoli ad elevata pendenza.</p> <p>Nel centro-sud d'Italia è frequente riscontrare la specie consociata ad orniello, roverella e leccio (oltre al cerro ad altitudini maggiori) su suoli carbonatici xerici e con pendenze medio-alte, mentre su suoli più ricchi di umidità, più acidi e meno acclivi va a contatto con acereti e castagneti e ne viene progressivamente dominato.</p>

Populus alba

Pioppo bianco

Fanerofite arboree.

Albero alto fino a 30÷35 m e con diametro fino a 120 cm, longevo, a fusto eretto, spesso sinuoso o ramificato, con grosse branche principali e chioma ampia e largamente arrotondata.

Corteccia	da bianca a grigio chiara-verdastra, liscia e con evidenti lenticelle
Apparato radicale	-
Rami	sezione arrotondata biancastri, tomentosi, non vischiosi
Foglie	alterne di due tipi <i>turionali</i> più grandi, palmato-lobate (5 lobi ottusi), grossolanamente triangolari; <i>brachiblastali</i> brevemente picciolate (2-3 cm), ovali o ellittiche-allungate, grossamente dentate; in entrambi i tipi la pagina superiore è verde opaca e l'inferiore è bianco omentosa o feltrosa, nivea nelle turionali, più grigiastri nelle brachiblastali
Antesi	-
Fiori	pianta dioica con fiori maschili in amenti cilindrici di 8-10 cm provvisti di brattee dentellate coperte di ciuffi di peli, con antere da porporine a gialle; amenti femminili molto più brevi, con stimmi rosa e brattee fiorali dentellate e pelose.
Frutti	a capsula bivalve glabra, conica
Habitat	mediamente eliofila, è la più termofila dei pioppi indigeni; vegeta presso fiumi e laghi in stazioni umide e talvolta inondate, solitamente sporadico o a piccoli gruppi, spesso insieme a pioppo nero, frassino ossifillo, ontano nero e salici, di preferenza su suoli alluvionali profondi, freschi e fertili, dal livello del mare fino a 1000 metri.

Populus nigra

Pioppo nero

Fanerofite arboree.

Albero a portamento eretto variabile, non longevo, talvolta piramidato o colonnare, alto fino a 30 m e con diametro fino ad 1 m, con fusto di norma diritto, spesso deformato da vistose protuberanze, la chioma è allargata, molto ramificata in alto.

Corteccia	Grigio/brunastra in individui adulti, talora bianco-grigiastra nella parte superiore del fusto ed in piante giovani, dapprima liscia, in seguito screpolata o profondamente fessurata
Apparato radicale	-
Rami	subcilindrici, leggermente angolosi, verdi, a volte un po' rossastri
Foglie	<i>brachiblastali</i> a lamina triangolare-romboidale, ottuse alla base, con bordo dentellato, acute od acuminate all'apice, lisce e glabre, verdi scure lucenti di sopra, verde-giallino e più opache inferiormente, con nervature rilevate; foglie <i>turionali</i> con le stesse caratteristiche, però più grandi e solitamente triangolari.
Antesi	-
Fiori	specie dioica, gli amenti maschili, precedenti la fogliazione, hanno antere inizialmente rossastre, quindi violette ed infine nere dopo la caduta del polline; i femminili sono più lunghi e gracili, pendenti, verdognoli, senza stilo, con stimmi gialli; entrambi hanno brattee fiorali lacinate.
Frutti	in capsule bivalvi glabre e semi molto piccoli provvisti di pappo cotonoso bianco per la disseminazione anemofila
Habitat	Presso i fiumi e i laghi, in terreni umidi, freschi e profondi, anche periodicamente inondati, ma non disdegna suoli poveri sabbiosi e ghiaiosi, purché la falda idrica sia raggiungibile dalle radici. Lucivago e mediamente termofilo, è spesso coltivato, soprattutto in filari e all'interno di parchi, a scopo ornamentale

Q. pubescens/virgiliana
Roverella

Fanerofita arborea e cespugliosa

specie polimorfa tra le querce del gruppo di *Q. robur* e del subg. *Quercus*. di taglia media, inferiore alle altre querce del gruppo; mediamente 12-15 m ma può arrivare anche a 25 m di altezza in buone condizioni edafiche; specie abbastanza longeva può avere diametri del tronco notevoli. fusto normalmente corto ed anche sinuoso che si diparte presto in grosse branche anch'esse sinuose che formano una chioma ampia e globosa negli esemplari isolati.

Corteccia	è formata da un ritidoma con solchi profondi e divisi in placche rugose molto dure; si forma in giovane età e difende abbastanza bene la pianta da incendi radenti
Apparato radicale	molto sviluppato e particolarmente robusto, con il fittone centrale, sempre attivo che penetra in profondità anche nelle fessure delle rocce ed anche con robuste radici laterali, fanno sì che la pianta possa resistere a lunghi periodi di siccità
Rami	I rami dell'anno sono sempre molto pubescenti, grigiastri e la pubescenza impedisce la vista delle sottostanti lenticelle, anche i rametti del secondo anno, sono grigiastri per la persistenza di una leggera pubescenza.
Foglie	alterne e semplici, normalmente a profilo ovato-allungato, sono ottuse all'apice e da brevemente cuneate o arrotondate alla base. Alla fogliazione le foglie sono fittamente pubescenti di colore verde grigiastro, presto la pagina superiore perde la pubescenza e la lamina diviene coriacea di colore verde scuro; anche la pagina inferiore, con l'avanzare della stagione vegetativa, perde gran parte della pubescenza, rimanendo però di colore più chiaro, per la presenza di cere epicuticolari organizzate in scaglie che coprono in parte la rima stomatica
Antesi	aprile÷maggio
Fiori	Quelli maschili sono presenti su amenti pendenti e pubescenti, che si formano all'inizio della fogliazione e alla base del rametto in crescita; mentre i fiori femminili si trovano brevemente pedunculati all'ascella delle foglie distali con stimmi verdastri
Frutti	maturano tardivamente nell'anno, in ottobre, germinano prontamente; sono affusolate, piccole, portate su breve peduncolo pubescente anche a gruppi di 3-4; hanno cupola avvolgente la ghianda anche fino alla metà ed è formata da squame pubescenti, grigiastre, appressate
Habitat	frugale, eliofila, termofila e xerofila ma resiste molto bene anche alle basse temperature, ma le sue formazioni si trovano in Italia fra i 200 e gli 800 (1200) m slm, prevalentemente nei versanti esposti a sud; è specie di grande plasticità ecologica trovandosi in numerosissime associazioni e gruppi sociologici. Al centro e al sud si comporta come specie submediterranea, limitata nella parte bassa dalle leccete e nella parte alta dalle cerrete e rovereti. È diffusa in tutte le regioni, principalmente si trova nella sottozona calda del <i>Castanetum</i> e nella sottozona fredda del <i>Lauretum</i> in terreni a matrice calcarea; in boschi e arbusteti aridi

Salix alba

Salice bianco

Fanerofita arborea

Albero alto fino a 20-25m talvolta più alto, con fusto diritto di diametro fino a 60 cm, la chioma è solitamente ampia e leggera.

Corteccia	grigia più o meno chiara presto screpolata, cordonata longitudinalmente a maturità
Apparato radicale	-
Rami	eretti e ramoscelli sottili e flessibili, con corteccia da verde-rossastra a bruno-rossastra, però giallo-dorata nella varietà <i>vitellina</i> , coltivata e tagliata a capitozza, per aumentare l'emissione di giovani rami
Foglie	con stipole solo sui rami turionali strette e caduche, lanceolato-acuminate lunghe 5-10 cm e larghe 1-2 cm, a maturità con pagina superiore glabrescente, appena lucida e inferiore sericeo-argentea per densa pelosità appressata, disposta parallelamente alla nervatura centrale, bordo finemente dentato, base cuneata ed apice leggermente asimmetrico.
Antesi	-
Fiori	specie dioica, i fiori sono organizzati in amenti contemporanei alle foglie, i maschili densiflori, con stami e antere gialle con filamenti pelosi; i femminili leggermente più corti, con ovario glabro, allungato, piriforme.
Frutti	-
Habitat	Specie tipicamente ripariale, tollera le periodiche esondazioni, prediligendo terreni sciolti, limosi o sabbiosi, umidi, dal livello del mare a 1200 m

E.2.2 SPECIE A PORTAMENTO ARBUSTIVO

Di seguito viene fornita una breve descrizione delle specie a prevalente portamento arbustivo o francamente arbustive, di cui si prevede, allo stato attuale di approfondimento progettuale la possibilità d'impiego.

I dati riportati sono tratti ed elaborati dalle schede *Acta Plantarum - Flora delle Regioni italiane*

Cornus sanguinea

Corniolo

Fanerofita cespugliosa

Arbusto cespuglioso, deciduo, raramente in forma di piccolo alberello, di altezza compresa fra 2÷6 m con tronco eretto spesso sinuoso, molto ramificato in modo irregolare anche in prossimità del suolo, la chioma è irregolare, ampia e larga sin dalla base, di colore verde chiaro in estate, rosso cupo in autunno.

Corteccia	liscia, lucida, grigia con crepe rossastre, rugosa con l'età;
Apparato radicale	-
Rami	-
Foglie	picciolate, opposte, da ovali ad ellittiche con apice acuto, con 3÷4 paia di nervature longitudinali arcuate, con margine liscio, di colore verde chiaro, rossastre in autunno, la pagina inferiore più chiara, opaca
Antesi	aprile÷giugno
Fiori	ermafroditi, pedunculati, di colore bianco-crema, formano ombrelle apicali
Frutti	drupe sferiche, eduli, nero-purpuree, ziginate, talvolta punteggiate di bianco, di sapore amaro, sgradevole, il cui nocciolo contiene semi oleosi. Le drupe raggiungono la maturazione fra settembre e ottobre
Habitat	tra i filari degli alberi, nei boschi misti di latifoglie, al margine dei prati, nelle macchie in riva all'acqua. Predilige terreni fertili e freschi; pioniera che compare tra le prime legnose nei terreni abbandonati e forma facilmente associazioni con altre specie autoctone

Crataegus monogyna

Biancospino

Fanerofita cespugliosa e arborea

Piccolo albero, ma più spesso arbusto a fogliame deciduo; cespuglioso, con chioma globosa o allungata; il tronco sinuoso, spesso ramoso sin dalla base con corteccia compatta che nelle piante giovani è liscia di colore grigio-chiaro, è brunastra o rosso-ocracea e si sfalda a placche nei vecchi esemplari.

Di altezza generalmente compresa fra 2÷5 m, ma può raggiungere anche i 12 m; ha una crescita molto lenta e può vivere sino a 500 anni.

Corteccia	-
Apparato radicale	fascicolata
Rami	I ramoscelli sono di colore bruno-rossastro, quelli laterali terminano frequentemente con spine aguzze e scure lunghe sino a 2 cm, i rami più vecchi sono grigio-cenere
Foglie	caduche, sono alterne, semplici, di colore verde brillante e lucide nella pagina superiore, verde glaucescente nella pagina inferiore, glabre, romboidali o ovali, a margine dentato, suddivise in 3÷7 lobi molto profondi con margine intero e che presentano solo sull'apice qualche dentello.
Antesi	-
Fiori	profumati di colore bianco o leggermente rosato, sono riuniti in corimbi eretti, semplici o composti
Frutti	Si tratta di falsi frutti che derivano dall'accrescimento del ricettacolo fiorale e non da quello dell' dell'ovario, riuniti in densi grappoli. Si tratta di piccole drupe rosse e carnose a maturità.
Habitat	Specie paleotemperata,, presente nei boschi xerofili, nelle siepi, boscaglie e cespuglieti, macchie, margine dei boschi e pendii erbosi, con preferenza per i terreni calcarei dal litorale marino alla montagna sino a 1.600 m s.l.m.

Cytisus spp

Citiso

Fanerofita cespugliosa

Piccolo albero, ma più spesso arbusto a fogliame deciduo; cespuglioso, alto 1-2 m; fusto con numerose ramificazioni verdi e abbondantemente fogliose.

Corteccia	corteccia bruna,
Apparato radicale	-
Rami	-
Foglie	dei rami fioriferi sono generalmente sessili, mentre quelle inferiori e dei rami sterili sono brevemente picciolate o spatolate, hanno il lembo trifogliato con foglioline ovate o rombico-orbicolari o anche lanceolate con il margine intero e più o meno acuminato, specialmente in quella centrale
Antesi	-
Fiori	riuniti in un'infiorescenza a racemo terminale, semplice, eretta e pauciflora (3-12 fiori), sono ermafroditi, di colore giallo vivo
Frutti	un legume lungo 25-35 mm, appiattito, glabro, un po' arcuato
Habitat	boschi chiari, radure, luoghi sassosi e rupi, preferibilmente su roccia calcarea

Ligustrum vulgare

Ligustro comune

Fanerofita cespugliosa

Piccolo albero, ma più spesso arbusto a fogliame generalmente caducifoglio, alto da 0,5 a 2-3 m a chioma densa

Corteccia	da grigio-verdastra a marrone chiara da giovane, grigio scura in età avanzata, provvista di rade lenticelle trasversali
Apparato radicale	apparato radicale forte, rizomatoso e pollonifero
Rami	rami giovani spesso pubescenti, eretti, flessibili, con rami secondari regolari
Foglie	opposte, decussate, brevemente picciolate, consistenti, ellittico-ovali o lanceolate, acute all'apice e a margine liscio, color verde intenso lucido superiormente, un po' più chiare ed opache di sotto;
Antesi	
Fiori	numerosi, odorosi, in pannocchie terminali dense, piramidali ed erette, bianchi
Frutti	a bacche subsferiche, a maturità nero-bluastre lucide, non commestibili, ma gradite dagli uccelli
Habitat	predilige i suoli calcarei; specie eliofila, frequente dall'orizzonte submediterraneo al submontano, in siepi o (spontanea) in boscaglie e boschi radi caducifogli insieme ad altre specie arbustive, quali <i>Viburnum lantana</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> .

Prunus spinosa
Pruno selvatico

Fanerofita cespugliosa e arborea

Arbusto cespuglioso che occasionalmente assume dimensioni di alberello, è legnoso, perenne, caducifoglio con chioma assai rada e irregolare, molto spinoso. Altezza sino a 3 m.

Corteccia	-
Apparato radicale	-
Rami	di colore brunastro con sfumature più o meno scure e rugosi, intricati afilli e generalmente pubescenti da giovani, le spine altro non sono che i rami laterali trasformati
Foglie	compaiono dopo i fiori, sono alterne, lanceolate, brevemente picciolate, la pagina superiore è opaca, glabra e di color verde scuro, quella inferiore più chiara e pubescente, il margine è crenato o dentato
Antesi	febbraio-aprile
Fiori	precedono le foglie, solitari, ma ravvicinati; la corolla è formata da 5 petali bianchi di forma leggermente ovale
Frutti	drupe sferiche di colore blu-nerastro o viola-azzurre, pruinose a maturità; inizialmente molto aspre ed allappanti, diventano più gradevoli dopo l'ammezzimento che di solito avviene con i primi geli
Habitat	pianta eliofila, pioniera che si insedia nei terreni abbandonati si adatta a terreni poveri e sassosi, cresce comunemente al limitare dei boschi cedui e nei cespuglieti, lungo le scarpate nei terreni incolti e soleggiati, dove grazie alla facilità con cui radica, forma macchie spinose così impenetrabili da fornire protezione alle altre piante e agli uccelli che trovano un rifugio ideale per nidificare.

Rosa sempervirens

Rosa di San Giovanni

Nanerofita/Fanerofita. piante legnose con portamento cespuglioso

pianta arbustiva, perenne, rampicante, spinosa, può raggiungere i 3 – 4 m di altezza.

Corteccia	-
Apparato radicale	-
Rami	steli verde chiaro flessuosi
Foglie	foglie sempreverdi, lucide, composte da 5-7 segmenti lanceolati, acuti, dentati, verde-scuri e lucidi di sopra.
Antesi	tra maggio e giugno
Fiori	bianchi leggermente profumati i sviluppano in infiorescenze
Frutti	cinorrodo di colore rosso brillante, tondeggiate, privo di sepali
Habitat	macchie e degli ambienti più caldi dei boschi caducifogli e relativi mantelli, sia su calcare che su marne ricche in basi, su suoli argillosi abbastanza profondi, aridi d'estate, al di sotto della fascia montana inferiore, con optimum nella fascia mediterranea

Rubus ulmifolius

Rovo comune

Fanerofita cespugliosa

Specie arbustiva perenne, sempreverde, sarmentosa, legnosa pollonifera da cui si dipartono lunghi turioni che si presentano in posizione sub-eretta o arcuata poi ricadente.

Corteccia	
Apparato radicale	
Rami	
Foglie	alterne, palmate e picciolate con foglioline di colore verde cupo, glabre nella faccia superiore mentre quella inferiore è bianca e tomentosa per la presenza di densa peluria; lamina irregolarmente dentata.
Antesi	-
Fiori	infiorescenza formante una pannocchia terminale piramidata, rosa o raramente bianchi
Frutti	sono formati da drupeole riunite intorno a un ricettacolo (mora) prima rosso, poi nero e lucido a maturazione
Habitat	Specie adattiva, colonizza terreni incolti, siepi, boschi ripariali dal piano basale fino ai 1.400 m

Sambucus nigra

Sambuco nero

Fanerofita cespugliosa e arborea

Albero, ma più spesso arbusto, alto fino a 10 m, con chioma espansa, densa e globosa; il tronco è eretto e molto ramificato fin dal basso, sinuoso e spesso biforcuto; il tronco è abbastanza contorto, nodoso e irregolare.

Corteccia	grigio brunastra, rugosa e profondamente fessurata; quella dei rami è grigio chiaro liscia e cosparsa di lenticelle longitudinali brunastre
Apparato radicale	le radici dotate di attività pollonante molto intensa, decorrono in superficie.
Rami	opposti ad andamento arcuato e ricadente
Foglie	picciolate, opposte, decidue, con stipole ovate o tondeggianti (1 cm), acute all'apice. La lamina è imparipennata, composta da 5-7 segmenti ovati ad apice acuminato e margine dentato con nervature secondarie evidenti, sono di colore verde-brillante. Emanano, se stropicciate, un odore sgradevole.
Antesi	-
Fiori	piccoli fiori molto profumati sono riuniti in infiorescenze pedunculato, ombrelliformi; hanno calice corto e campanulato; corolla arrotondata composta da 5 petali color bianco avorio, talvolta rossastri, ovali
Frutti	piccole drupe globose, prima verdi poi viola-nerastre, lucide e succose a maturità, raggruppate in infruttescenze pendule, su peduncoli rossastri
Habitat	nelle radure, al margine dei boschi umidi, scarpate, lungo i muri e sulle macerie. Occupa rapidamente ed aggressivamente tutti gli spazi lasciati liberi nelle schiarite, nelle radure, al margine dei boschi, inserendosi come "infestante" negli ambienti più antropizzati ed urbanizzati. Preferisce suoli freschi e ricchi di nutrienti e di materia organica decomposta

Spartium junceum

Ginestra comune

Fanerofita cespugliosa

Cespuglio, alto mediamente fino a 2 m, on fusto eretto o ascendente, cilindrico, fibroso, tenace, cavo, di colore verde, molto ramificato e con numerosi getti nuovi alla base.

Corteccia	-
Apparato radicale	
Rami	
Foglie	sono semplici, sessili o brevemente picciolate, rade e distanziate; glabre, di colore verde scuro, sericee nella pagina inferiore, presto caduche tanto che sono quasi scomparse alla fioritura
Antesi	
Fiori	profumati, ermafroditi, raccolti in racemi apicali lassi, di un bel colore giallo vivo
Frutti	è un legume falciforme, oblungo
Habitat	Luoghi aridi, radure, terreni pesanti preferibilmente di natura calcarea, ma da pianta pioniera, si adatta in ogni tipo di terreno

	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – ALBACINA					
RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE	PROGETTO IROE	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IA 00 00 001	REV. C	FOGLIO 42 di 60

E.3 TIPOLOGIE DELLE OPERE A VERDE

In sintesi, gli interventi progettati possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie di intervento:

- B.O.E. sulle aree di nuovo impianto
- Preparazione dell'area e lavorazioni preliminari alle opere di mitigazione ambientale
- Semina del tappeto erboso
- Picchettamento e piantumazione delle specie arbustive e arboree

Qualora sull'area interessata dagli interventi dovessero essere presenti alberi, arbusti infestanti questi dovranno essere rimossi prima di qualsiasi intervento sul terreno. Nel caso di esemplari di specie coerenti dal punto di vista della vegetazione potenziale si dovrà agire come segue:

- gli esemplari in cattivo stato fitosanitario dovranno essere rimossi
Se le dimensioni dei medesimi saranno tali da far ritenere che i rispettivi apparati radicali possano essere portati in superficie con le successive lavorazioni di aratura, sarà sufficiente procedere al loro taglio al colletto; in caso contrario si dovrà procedere all'estirpazione, avendo cura di asportare completamente la ceppaia.
- gli esemplari in buone condizioni vegetative e fitosanitarie, in ragione della logistica di cantiere e l'operatività degli stessi, ove possibile verranno preservati; diversamente, se conveniente, potranno essere temporaneamente rimossi in zolla, messi in sicurezza e accantonati in aree di cantiere o in appositi vivai specializzati dove verranno mantenuti vivi e in buone condizioni fitosanitarie prima del reimpiego.

Le buche derivanti da questa operazione dovranno essere richiuse. Tutto il materiale di risulta dell'opera di decespugliamento deve essere conferito in discarica secondo la normativa vigente.

La preparazione dell'area di intervento, si effettuerà mediante aratura e successiva erpicatura, ove realizzabili.

Per quanto riguarda i relitti stradali, ovvero i tratti di viabilità defunzionalizzati con l'intervento in progetto, le superfici verranno ricondotte a condizioni di permeabilità, previa la rimozione della sovrastruttura e della struttura del corpo stradale, operate le necessarie attività agronomiche per consentirne l'inerbimento efficace della superficie.

E.3.1 INERBIMENTO

Le aree come previsto da progetto saranno inerbite attraverso la semina di specie erbacee. La semina sarà effettuata dopo aver preparato la superficie da inerbire con seminatrice meccanica o a mano, cercando di distribuire il miscuglio di semi in maniera omogenea e miscelando la semente nel sacco, prima di distribuirla sul terreno, al fine di rispettare la composizione polifita. In seguito, si provvederà alla rastrellatura incrociata della superficie seminata.

La copertura erbacea sarà realizzata attraverso l'utilizzazione di specie appartenenti alla famiglia delle Graminaceae (95%) e delle Fabaceae (5%).

La scelta delle specie da utilizzare in miscela di semente dovrà tenere conto delle condizioni stazionali ed in particolare della potenzialità fitoclimatica, del profilo della vegetazione naturale rilevata localmente, dei caratteri pedologici sito specifici.

In generale le piantine da impiegarsi negli interventi a verde saranno reperite presso vivai locali certificati e in particolare per le sementi presenti nei miscugli dell'idrosemina saranno scelte, in fase di appalto, specie spontanee dell'appennino Umbro – Marchigiano.

E.3.2 FILARE ARBOREO ARBUSTIVO

I filari arborei arbustivi hanno essenzialmente il compito di schermare l'infrastruttura ed in particolare i tratti in fregio ai quali si dovranno realizzare le opere d'arte di maggiore altezza.

In questa fase di progetto la scelta delle specie segue quanto elencato e varia in rapporto alle condizioni edafiche e stazionali.

TABELLA 4
 FILARE ARBOREO ARBUSTIVO
 ELENCO DELLE SPECIE UTILIZZABILI PER LA FORMAZIONE DEI FILARI ARBOREI ARBUSTIVI

ID	SPECIE	NOME VOLGARE
	ARBUSTI	
Cs	<i>Cornus sanguinea</i> *	Sanguinella
Cm	<i>Crataegus monogyna</i> *	Biancospino
Ee	<i>Euonymus europaeus</i>	Berretta del prete
Ps	<i>Prunus spinosa</i>	Pruno selvatico
Sn	<i>Sambucus nigra</i> *	sambuco comune
	ALBERELLI/CEPPAIE	
Am	<i>A. monspessulanum</i>	Acerò minore
Fo	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale
	ALBERI	
Co	<i>Carpinus orientalis</i>	Carpino orientale
Sa	<i>Salix alba</i> *	Salice bianco
Pn	<i>Populus nigra</i> *	Pioppo nero
Qp	<i>Q. pubescens</i>	Roverella

* da impiegare in stazioni umide

Il filare si strutturerà su diversi piani disegnati dalle alberature d'alto fusto, di grandezza media, e il piano degli arbusti.

Il modulo sarà composto su un intervallo base $\approx 50,00 \times 4,5$ m con gli esemplari arbustivi disposti a quinconce ad una distanza media di circa 1,50 m; gli alberi, alberelli ed esemplari a ceppaia saranno distanziati di circa 3,00 m e gli esemplari arborei di maggiori dimensioni con passo non inferiore a 6,00 m.

L'ingombro laterale della formazione, atteso a maturità, è di circa $10 \div 12$ m.

La copertura del modulo è prevista pari allo 80% della superficie per il 100% dell'estensione lineare.

La formazione del sesto di dovrà adattare alle condizioni sito specifiche.

Con riferimento a quanto riportato nei Capitoli D.1 e D.2, qualora la necessità di rispettare le norme sulle distanze tra specie vegetali, e le infrastrutture stradali e/o ferroviarie non ne consentisse la piantumazione le specie arboree potranno essere sostituite con specie a portamento arbustivo o sempre arboree purché rispettino le distanze prescritte, ogni specificazione nel merito è pertanto demandata nelle fasi di approfondimento progettuale.

La superficie complessiva dell'area d'intervento, come si è detto, sarà preliminarmente modellata e preparata con la stesa del terreno da coltivo, ammendata secondo necessità e lavorata con le normali pratiche agronomiche per favorire la germinazione delle sementi e l'attecchimento delle specie arbustive e arboree di cui si prevede l'impianto.

E.3.3 FASCIA ARBOREO ARBUSTIVA

Le aree a sviluppo prevalentemente lineare lungo l'asse di progetto ferroviario e/o stradale potranno essere sistemati con l'impianto di una fascia prevalentemente arbustiva composta dalle specie di seguito elencate.

La fascia arbustiva tende sostanzialmente a saturare per macchie ed esemplari raggruppati gli spazi a sviluppo lineare lungo le infrastrutture a costituire le forme pioniere del prato cespugliato, prodromi del mantello del bosco, tali formazioni sono costituite dalle specie che naturalmente e progressivamente possono evolvere nelle forme più mature del bosco e del mantello.

In questa fase di progetto la scelta delle specie segue quanto di seguito elencato e in rapporto alle condizioni edafiche e stagionali

TABELLA 5
FASCIA ARBOREO ARBUSTIVA - ELENCO DELLE SPECIE UTILIZZABILI

ID	SPECIE	NOME VOLGARE
	ARBUSTI	
Cm	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
Cy	<i>Cytisus spp*</i>	Citiso

Ps	<i>Prunus spinosa</i>	Pruno selvatico
Rs	<i>Rosa sempervirens</i>	Rosa di San Giovanni
Sj	<i>Spartium junceum*</i>	Ginestra comune
	ALBERI	
Oc	<i>Ostrya carpinifolia*</i>	Carpino nero
Fo	<i>Fraxinus ornus*</i>	Orniello
Qp	<i>Quercus pubescens</i>	Roverella
Qi	<i>Q.Ilex</i>	Leccio

* luoghi sassosi e rupi, terreni preferibilmente di natura calcarea

La fascia sarà composta su un modulo base $\approx 50,00 \times 9,00$ m con gli esemplari arbustivi disposti a quinconce ad una distanza media di circa 3,00 m tra le fila e di 1,50 tra le colonne, gli esemplari sono organizzati in gruppi lineari specie specifici, intercalati e intervallati da chiare. Gli arbusti dovranno rappresentare circa lo 80% degli esemplari che compongono il modulo.

Le alberature comporranno il 20% circa degli esemplari del modulo, sporadicamente presenti tra le macchia di arbusti, verranno disposte raggruppate, saranno distanziate non meno di 6,00 m le alberature a ceppaia potranno essere distanziati di circa $2 \div 3,00$ m.

L'ingombro laterale della formazione, atteso a maturità, è di circa $12 \div 15$ m.

La copertura del modulo è prevista pari a circa il 70% della superficie.

La formazione del sesto di dovrà adattare alle condizioni sito specifiche. Nelle stazioni con roccia affiorante e terreni poco profondi saranno prevalenti le specie pioniere *Spartium junceum*, *Cytisus spp*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* salvo altre da meglio specificare nelle successive fasi di progettazione; nelle stazioni con suoli più profondi *Quercus pubescens* *Prunus spinosa* *Rosa sempervirens* *Crataegus monogyna* e *Ligustrum vulgare* salvo altre da meglio specificare nelle successive fasi di progettazione.

La facies riparia o che si approssima ad ambiti maggiormente umidi vedrà l'ingresso delle specie igrofile *Salix alba*, *Salix spp*, *Populus alba*, *P.nigra*, *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra* ed altre riportate nell'elenco delle specie.

Con riferimento a quanto riportato nei Capitoli D.1 e D.2 qualora la necessità di rispettare le norme sulle distanze tra specie vegetali, e le infrastrutture stradali e/o ferroviarie non ne consentisse la piantumazione le specie arboree potranno essere sostituite con specie a portamento arbustivo o sempre arboree purché rispettino le distanze prescritte, ogni specificazione nel merito è pertanto demandata nelle fasi di approfondimento progettuale.

La superficie complessiva dell'area d'intervento, come si è detto, sarà preliminarmente modellata e preparata con la stesa del terreno da coltivo, ammendata secondo necessità e lavorata con le

normali pratiche agronomiche per favorire la germinazione delle sementi e l'attecchimento delle specie arbustive e arboree di cui si prevede l'impianto.

E.3.4 LE AREE DI INTERVENTO

Di seguito si riporta l'elenco delle aree e degli interventi come preliminarmente individuati. Questi sono associate alle principali opere civili distinte per WBS o ai tratti di linea ferroviaria.

TABELLA 6
 QUADRO SINOTTICO DELLE AREE D'INTERVENTO PREVISTE IN PROGETTO

WBS	OO VERDE	DIMENSIONI		DESCRIZIONE
		SUP.	LUNG.	
IA01	IAAB – 00.a	1.801	46	<i>Fascia arboreo arbustiva</i> , in area residuale della viabilità NV30, di accesso ai fabbricati del PM228, sottratta agli usi agricoli Potenzialità per la Serie climatofila, neutrobasifila della roverella. <i>Cytiso sessilifoliae-Quercus pubescentis</i>
	IAAB – 00.b	2.508	55	<i>Fascia arboreo arbustiva</i> , in area interclusa tra la viabilità NVP01 e NV30, di accesso ai fabbricati del PM228, e la linea ferroviaria, sottratta agli usi agricoli. Potenzialità per la Serie climatofila, neutrobasifila della roverella. <i>Cytiso sessilifoliae-Quercus pubescentis</i>
	IAAB – 00.c	4.833	385	<i>Fascia arboreo arbustiva</i> , in area interclusa tra NVP01, di accesso ai fabbricati del PM228, e linea ferroviaria, ambito sottratto agli usi agricoli. Potenzialità per la Serie climatofila, neutrobasifila della roverella. <i>Cytiso sessilifoliae-Quercus pubescentis</i>
	IAAB – 00.d	15.854	683	<i>Fascia arboreo arbustiva</i> , in area interclusa tra NVP01, di accesso ai fabbricati del PM228, e linea ferroviaria, ambito sottratto agli usi agricoli. Potenzialità per la Serie climatofila, neutrobasifila della roverella. <i>Cytiso sessilifoliae-Quercus pubescentis</i>
	IAAB – 00.e	3.369	101	<i>Fascia arboreo arbustiva</i> , in area residuale della viabilità NVP01, di accesso ai fabbricati del PM228, sottratta agli usi agricoli Potenzialità per la Serie climatofila, neutrobasifila della roverella. <i>Cytiso sessilifoliae-Quercus pubescentis</i>
	IAAB – 00.f	3.429	101	<i>Fascia arboreo arbustiva</i> , in area interclusa tra NVP01, di accesso ai fabbricati del PM228, e linea ferroviaria, ambito sottratto agli usi agricoli. Potenzialità per la Serie climatofila, neutrobasifila della roverella. <i>Cytiso sessilifoliae-Quercus pubescentis</i>
	IAAB – 01	1.331	93	<i>Fascia arboreo arbustiva</i> , in area interclusa tra NVP01, R01, viabilità esistente e linea ferroviaria, ambito sottratto agli usi agricoli. Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salix albae-Populus nigrae</i>

				<i>populo nigrae</i>
	IAAA – 01	676	127	<p><i>Filare arboreo arbustivo</i> in aree libere, ai margini di un'area coltivata.</p> <p>Potenzialità per la</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Serie climatofila, neutrobasifila della roverella. <i>Cytiso sessilifoliae-Quercu pubescentis</i> ▪ Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i>
	IAIN - 01	691	-	<p>Inerbimento di un'area interclusa tra viabilità di progetto, viabilità esistente e linea ferroviaria</p> <p>Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i></p>
IA02	IAAA – 01	2.829	296	<p><i>Filare arboreo arbustivo</i> in aree libere, ai margini di un'area coltivata.</p> <p>Potenzialità per la</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Serie climatofila, neutrobasifila della roverella. <i>Cytiso sessilifoliae-Quercu pubescentis</i> ▪ Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i>
	IAAB – 01	1.136	51	<p><i>Fascia arboreo arbustiva</i>, lungo linea il promo tratto della NV09, ai margini di un'area coltivata.</p> <p>Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i></p>
	IAAA – 02	4019	424	<p><i>Filare arboreo arbustivo</i> in aree libere, lungo la linea ferroviaria lato BD a tergo della cartiera.</p> <p>Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i></p>
	IAAA – 03	1.981	227	<p><i>Filare arboreo arbustivo</i> in aree libere, lungo la NV10 ai margini di un'area coltivata.</p> <p>Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i></p>
	IAAB – 02	4.580	314	<p><i>Fascia arboreo arbustiva</i>, lungo NVP02 in aree libere coltivate.</p> <p>Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i></p>
	IAAB – 03	5.788	312	<p><i>Fascia arboreo arbustiva</i>, lungo linea lato BD in aree libere, ai margini di aree coltivate.</p> <p>Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i></p>
	IAAB – 04	2.184	153	<p><i>Fascia arboreo arbustiva</i>, lungo variante stradale aree libere, ai margini di aree coltivate lungo la NV02.</p> <p>Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae populo nigrae</i></p>
	IAAB – 05	1.252	81	<p><i>Fascia arboreo arbustiva</i>, lungo variante stradale aree libere, presso stazione di servizio</p> <p>Potenzialità per la Serie del pioppo nero. <i>Salici albae-Populo nigrae</i></p>

				<i>populo nigrae</i>
--	--	--	--	----------------------

E.3.5 MODALITÀ GESTIONALI

Nei primi anni dopo l'impianto, fino a quando la nuova copertura vegetale non ha iniziato a consolidare l'opera ed evolvere in modo spontaneo verso forme più complesse, dovrà essere effettuata una corretta manutenzione delle componenti vive delle Opere a Verde, come descritto all'interno del piano di manutenzione (cod. IA4M02E22RHSA0002001)

La manutenzione delle componenti vegetali deve essere eseguita seguendo i tempi biologici della vegetazione; pertanto, alcune lavorazioni dovranno essere eseguite nel periodo di riposo vegetativo (diradamenti, potatura e rimondatura, sostituzione delle fallanze, ecc.), altre durante il periodo di piena vegetazione (concimazioni, innaffiamento, falciature, ecc.). Alcune lavorazioni risultano essere invece indipendenti dalle stagioni e quindi possono essere eseguite all'occorrenza (verifica delle protezioni, ecc.).

La manutenzione delle componenti vegetali può assumere due obiettivi, opposti tra di loro: la manutenzione di "crescita, ovvero l'insieme delle lavorazioni e dei controlli necessari affinché gli impianti di nuova vegetazione possano affermarsi e crescere in modo da costituire un ecosistema stabile nel tempo e migliorare il valore paesaggistico dell'area di intervento, e la manutenzione di "contenimento, ovvero "l'insieme delle lavorazioni e dei controlli necessari al mantenimento di una condizione di equilibrio "artificiale.

Per maggiori approfondimenti, si rimanda alla consultazione del Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili, sezione Opere a Verde di RFI, allegato alla presente relazione.

E.4 PROTEZIONE VEGETAZIONE ESISTENTE DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE

In corso d'opera tutta la vegetazione esistente, destinata a rimanere in loco secondo il progetto, sarà preservata da ogni danneggiamento con recinzioni e barriere, provvisorie ma solide.

Saranno evitate le lavorazioni del terreno nelle adiacenze delle alberature per una distanza pari alla proiezione della chioma nel terreno e con distanza minima dal tronco pari a 3 m.

Nei casi in cui sia necessario saranno protetti i tronchi con una rete di materiale plastico a maglia forata rigida, che garantisca il passaggio dell'aria per evitare l'instaurarsi di ambienti caldi e umidi che favoriscono l'insorgere di organismi patogeni.

La posa delle tubazioni sarà eseguita al di fuori della proiezione della chioma dell'albero sul terreno. Nel caso in cui debbano essere asportate delle radici, ciò sarà eseguito con un taglio netto e solo per radici con diametro inferiore a 3 cm.

Nelle aree di rispetto non saranno depositati materiali di cantiere, quali inerti, prefabbricati, materiali da costruzione, macchinari e gru al fine di evitare il costipamento del terreno.

E.5 ACCANTONAMENTO DEL TERRENO VEGETALE E RISPRISTINO DELLE SUPERFICI AGRICOLE

In presenza di aree agricole, sulle quali verranno realizzate aree di cantiere temporanee, tali aree saranno riportate allo stato ante operam.

In fase preliminare saranno raccolte tutte le informazioni utili a definire adeguatamente le caratteristiche pedologiche delle aree interessate dalla realizzazione delle aree di cantiere.

All'avvio dei lavori sono previste operazioni di scotico delle superfici interessate dagli interventi di progetto, che comportano l'asportazione della porzione più superficiale del suolo; poiché i materiali provenienti da tali scavi saranno riutilizzati al termine dei lavori per il ripristino finale, lo scotico deve essere effettuato tenendo in debita considerazione le evidenze emerse dalle indagini pedologiche condotte in fase di ante-operam.

Inoltre, risulta importante porre in atto alcune tecniche agronomiche di conservazione dello strato fertile del suolo al fine di preservare le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche del terreno per poterlo poi riutilizzare come substrato per gli interventi di ripristino finale. In tal modo si eviterà/ridurrà l'onere economico ed ecologico di procurarsi terreno vegetale proveniente da altri siti differenti al punto di vista pedologico.

Nello stoccaggio degli orizzonti superficiali di suolo sarebbe bene seguire alcune prescrizioni:

- separare gli orizzonti superficiali da quelli profondi;
- selezionare la superficie sulla quale s'intende realizzare il deposito, in modo che abbia una buona permeabilità e non sia sensibile al costipamento;
- impedire l'erosione della parte più ricca di sostanza organica dalla superficie del deposito;
- impedire il compattamento del suolo senza ripassare sullo strato depositato;
- impedire la circolazione sui cumuli ed il pascolamento;
- preservare la fertilità del suolo seminando specie leguminose

I cumuli avranno generalmente una forma trapezoidale, rispettando l'angolo di deposito naturale del materiale, e il loro sviluppo verticale non dovrebbe mai eccedere 3 m di altezza, tenendo conto della granulometria e del rischio di compattamento.

Gli interventi agronomici di conservazione del terreno accantonato richiedono l'inerbimento della superficie del cumulo da realizzarsi mediante semina a spaglio di un miscuglio di specie erbacee contenente graminacee e leguminose, queste ultime particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato al cotico e al terreno, e la successiva manutenzione analogamente ad un prato.

Tali cumuli, come previsto nel piano di monitoraggio (IR0E002R22RGMA0000001B), saranno verificati periodicamente al fine di appurare l'eventuale presenza di piante alloctone invasive ed eventualmente asportarle.

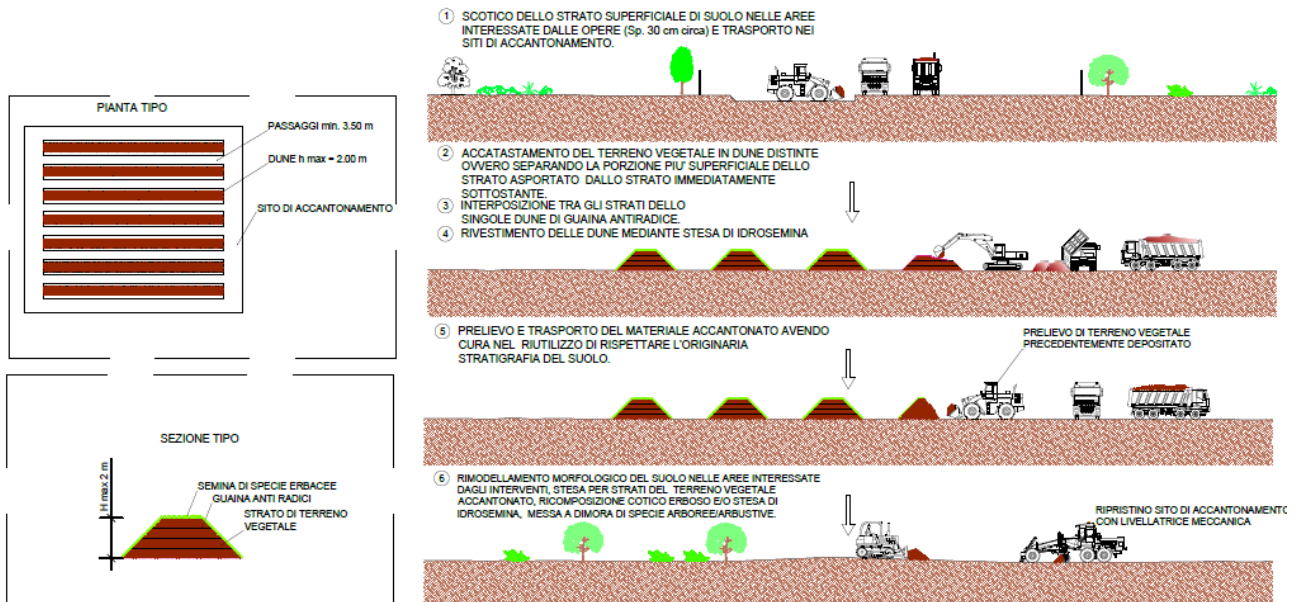


FIGURA 8

SCHEMA DI ACCANTONAMENTO DEL TERRENO VEGETALE E SUCCESSIVO RIUTILIZZO

Quando si dovrà distribuire nuovamente il suolo accumulato, sarà importante farlo seguendo l'ordine esatto degli orizzonti, dal più profondo al più superficiale, evitando il loro mescolamento.

Qualora il terreno accantonato non risulti disponibile oppure non possa essere mantenuto per tutta la durata dei lavori, lo stesso dovrà essere integrato attraverso l'acquisizione di terreno vegetale in situ, aventi stesse caratteristiche organolettiche di quello accantonato.

Nelle fasi finali dei lavori di ripristino del suolo, prima della semina, sono abitualmente apportati, ammendanti organici come letame e compost, preferibilmente ottenuto da materiali compostati verdi.

Per le aree da destinare all'uso agricolo, in aggiunta all'impiego di ammendanti, si può prevedere l'impiego della tecnica del sovescio, consistente nel sotterrare con aratura o vangatura una o più specie erbacee specificatamente coltivate allo scopo di ripristinare la fertilità del suolo agrario. La pratica del sovescio presenta i seguenti vantaggi:

- immissione di materia organica;
- intensificazione dell'attività microbica;
- aumento della temperatura del terreno, per la fermentazione della materia organica e per la formazione di humus;
- apporto di freschezza, anche per una migliore conservazione dell'umidità.

E.6 OPERAZIONI DI PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO E DELLE BUCHE

La preparazione del terreno per la messa a dimora delle specie arboree, arbustive e rampicanti consisterà anche nell'integrare lo stesso con sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione del fondo. Oltre alla concimazione di fondo, sarà prevista anche una concimazione in copertura con concimi complessi.

Le buche e le fosse saranno realizzate prima dell'arrivo delle essenze vegetali, con dimensioni opportune con larghezza e profondità pari a due volte e mezzo il diametro della zolla. Durante l'esecuzione sarà verificata l'assenza di fenomeni di ristagno di umidità nelle zone di futuro sviluppo delle radici, e in caso sia necessario saranno previsti opportuni provvedimenti idraulici (scoli o drenaggi).



POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – ALBACINA
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0E	00	R 22 RG	IA 00 00 001	C	52 di 60

SCHEDA DI LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI A VERDE LUNGO LINEA

IA01



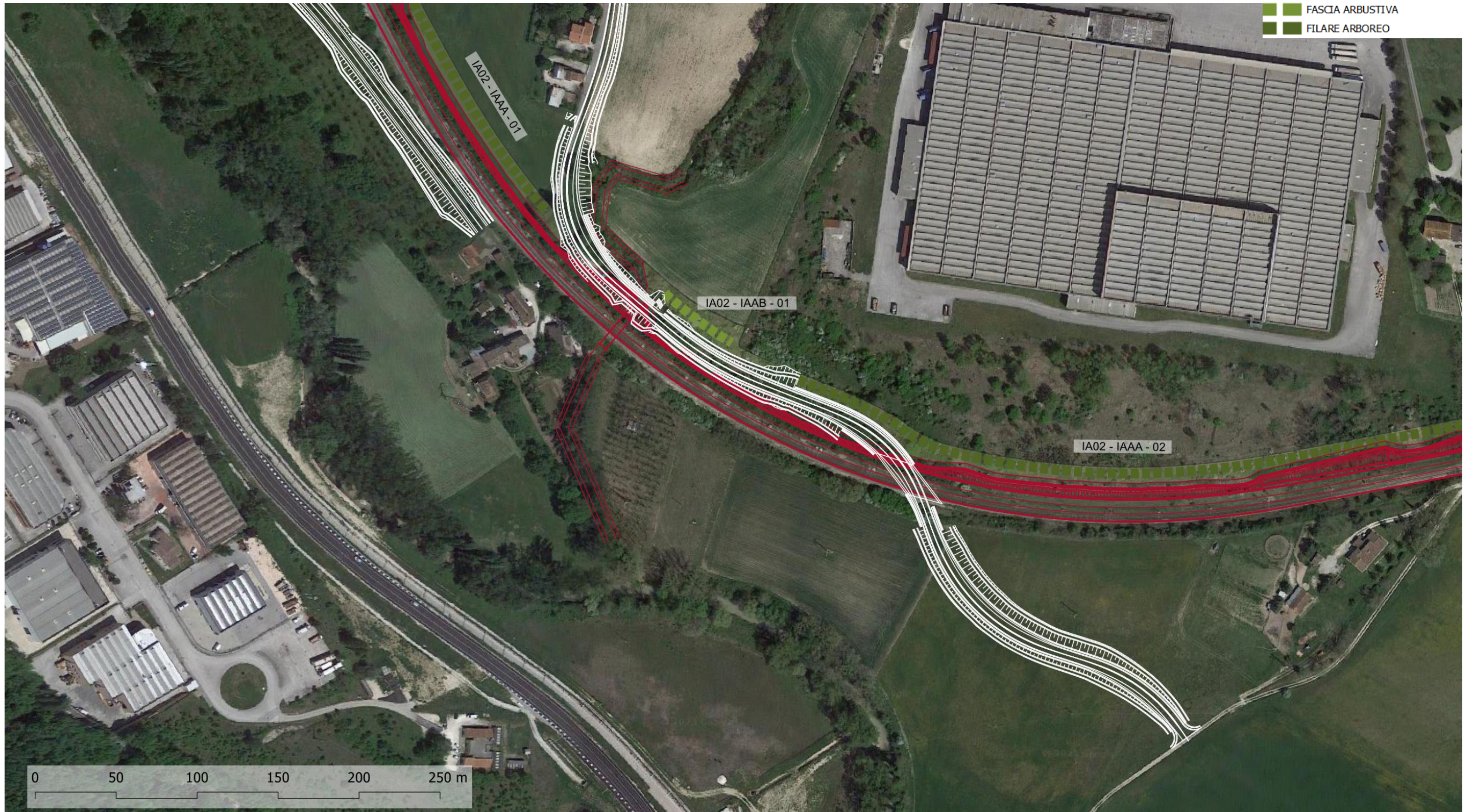




■ FASCIA ARBUSTIVA
■ FILARE ARBOREO

■ FASCIA ARBUSTIVA
■ FILARE ARBOREO











POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – ALBACINA
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE OPERE A VERDE

PROGETTO IROE	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 60 di 60
------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	--------------------

ALLEGATO - CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI - PARTE II
SEZIONE 15 OPERE A VERDE