

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78

S.G.C. GROSSETO - FANO

Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto - Siena
(S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4

MONITORAGGIO AMBIENTALE

COD. **FI13**

IL SOGGETTO ESECUTORE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA



IL RESPONSABILE U.O. AMBIENTE, TERRITORIO, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA :

Arch. Giovanni MAGARÒ

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Achille Devitofranceschi

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VEGETAZIONE E FLORA

Rapporto annuale Ante Opera

CODICE PROGETTO			NOME FILE			REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T01-M007-MOA-RE03_A				
L0702B	E	1701	T01M007MOARE03			A	-
C							
B							
A	Emissione		<i>Lug 2019</i>	-	-	-	-
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

Indice

1. PREMESSA	2
2. Area di studio	3
3. Riferimenti normativi e standard di qualità.....	3
4. Protocollo di monitoraggio	4
5. Risultati e analisi	6
6. Analisi delle criticità	10
7. Quadro interpretativo delle componenti.....	10
8. Previsione interazioni componenti – progetto	11
9. Indirizzo per il monitoraggio ambientale	11
10. Bibliografia	11
Appendice 1 – Grafici/tabelle	12
Appendice 2 – Documentazione fotografica	20

1. PREMESSA

Il presente Rapporto descrive le attività di monitoraggio ambientale ante opera (MAO) relative alla componente vegetazione e flora, eseguite nei 12 mesi di ante opera secondo quanto descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) (cod. elaborato T00MO00MOARE00_C) allegato al Progetto Esecutivo dell'intervento "Itinerario internazionale E78 S.G.C. Grosseto-Fano". Adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico") dal Km 27+200 dal Km 30+038 – Lotto 4.

Il Monitoraggio *Ante Opera* ha lo scopo di individuare i parametri caratteristici dell'ambiente prima dell'avvio dei lavori, sulla base dei quali è possibile effettuare una previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la realizzazione dell'opera e quindi valutare opportuni interventi preventivi. Tali informazioni hanno altresì lo scopo di costituire un livello iniziale di riferimento con cui confrontare gli esiti delle campagne di misura in corso d'opera e post opera.

L'obiettivo della prima fase di monitoraggio (autunno 2018) è stato la rilevazione dello stato di fatto della vegetazione limitrofa alle aree interessate dalle opere, al fine di caratterizzare le cenosi presenti e riscontrare la presenza di eventuali elementi di vulnerabilità (ad esempio vegetazioni rare nel territorio, oppure vegetazioni poco resilienti e quindi particolarmente sensibili alle variazioni dei parametri ambientali).

L'obiettivo della seconda fase di monitoraggio (primavera 2019) è stato quello di completare il quadro informativo suddetto, attraverso il rilevamento della presenza e frequenza delle specie primaverili, comprensive delle orchidee e delle altre specie bulbose che nel periodo autunnale perdono la parte aerea, sia vegetativa che riproduttiva.

Per la componente vegetazione e flora in fase di ante opera sono stati redatti i seguenti elaborati:

Vegetazione e flora											
T	0	1	MO	0	7	MOA	SC	0	1	A	Schede monografiche stazioni
T	0	1	MO	0	7	MOA	RE	0	1	A	Rapporto di campagna n°1
T	0	1	MO	0	7	MOA	SC	0	2	A	Schede di rilievo n° 1
T	0	1	MO	0	7	MOA	RE	0	2	A	Rapporto di campagna n° 2
T	0	1	MO	0	7	MOA	SC	0	3	A	Schede di rilievo n° 2
T	0	1	MO	0	7	MOA	RE	0	3	A	Rapporto annuale ante opera

2. Area di studio

L'area di studio, oggetto dell'intervento di ampliamento a 4 corsie, è situata all'interno del territorio comunale di Civitella Paganico, precisamente dallo svincolo del centro abitato di Civitella Marittima per un tratto pari a 8 km in direzione nord (Siena). Dal punto di vista vegetazionale, per gran parte, il territorio è ricco di vegetazione soprattutto boschiva. Le aree interessate dal corridoio d'intervento sono vincolate ai sensi dell'art. 142 lett. g) D.Lgs n. 42/2004 e s. m. i "i territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento" e da aree vincolate ai sensi dell'art. 142 lett c) D.Lgs n.42/2004 e s.m.i "Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m" nonché da aree a vincolo paesaggistico di notevole interesse pubblico ed infine aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923. Il corso d'acqua interessato dal tracciato stradale è il Fosso Lanzo.

La vegetazione che caratterizza questa porzione di territorio è rappresentata da:

- *Serie acidofila dei boschi di cerro e rovere*
Querceti decidui acidofili con il piano arboreo costituito da cerro e rovere, castagno, pioppo tremulo (*Populus trfemula*) e ciavardello. Nelle aree di impluvio è presente il faggio (*Fagus sylvatica*). La vegetazione che costituisce il sottobosco è formata da erica, ginestra dei carbonai, brugo felce aquilina, e localmente frangola comune (*Frangola alnus*). Nello strato erbaceo sono presenti *Genista germanica* e *G. pilosa*, *Festuca heterophylla*, *Hieracium sylvaticum*, *Luzula forsteri* e *Avenella flexuosa*. Boschi artificiali di conifere prevalentemente costituiti da pino marittimo.
- *Serie termo-basofila dei boschi di roverella e cerro*
Querceti decidui termofili con piano arboreo costituito da roverella, con cerro, sorbo domestico (*Sorbus domestica*), orniello, carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e leccio; sottobosco formato da ginestra a foglie sessili (*Cytisus sessilifolius*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), ginepro comune (*Juniperus communis*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), prugnolo (*Prunus spinosa*); strato erbaceo dominato generalmente da paleo (*Brachypodium rupestre*), con *Buglossoides purpureo-caerulea*, specie termofile della lecceta e altre di ambiente prativo (*Teucrium camaedrys*, *Helianthemium nummularium*, *Bromus erectus*). Arbusteti a ginestra odorosa e pruno, con ginestra a foglie sessili, ginepro comune, prugnolo e agazzino; praterie a forasacco (*Bromus erectus*), con paleo (*Brachypodium rupestre*), trifogli (*Trifolium sp. pl.*), lupinella (*Onobrichys vicifolia*); praterie a paleo e sulla (*Hedysarum coronarium*), su argille plioceniche; garighe su calcare; formazioni pioniere ad *Artemisia cretacea*, con *Parapholis incurva* e *P. strigosa*, nella forme di erosione delle argille (calanchi e biancane); garighe a *Santolina etrusca* con *Satureja montana* limitate alle alluvioni grossolane di Orcia, Formone e Paglia.
- *Serie termo-acidofila dei boschi di cerro e roverella*
Querceti decidui termoacidofili con piano arboreo costituito da cerro, con roverella, rovere (*Quercus petraea*), ciavardello (*Sorbus torminalis*) e castagno (*Castanea sativa*); sottobosco formato da scope, ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e, localmente, brugo (*Calluna vulgaris*); strato erbaceo costituito specie termofile di lecceta e altre acidofile quali *Festuca heterophylla* e *Luzula forsteri*. Arbusteti a ginestra dei carbonai con scope, felce aquilina, biancospino (*Crataegus monogyna*) e brugo.

3. Riferimenti normativi e standard di qualità

Il principale riferimento normativo è rappresentato dalla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat), recepita e attuata in Italia con il DPR 357/1997 e successive modifiche e integrazioni.

DLgs n. 152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche e integrazioni: "Testo Unico in materia ambientale".

Altro riferimento normativo è rappresentato dalla Convenzione di Washington (1973) sul commercio internazionale di specie selvatiche di flora e fauna minacciate di estinzione (CITES).

4. Protocollo di monitoraggio

Il monitoraggio ante operam si compone di due fasi: una nel periodo primaverile, al fine di valutare la composizione della vegetazione, comprensiva delle specie nemorali solitamente inizio primaverili, ed una nel periodo autunnale, al fine di verificare l'eventuale presenza di specie serotine o esotiche.

Coerentemente con quanto riportato nel Piano di Monitoraggio, all'interno delle 4 macroaree di monitoraggio sono stati eseguiti 1 o 2 rilievi, per un totale di 8 rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet. Grazie a questo approccio quali-quantitativo le cenosi vegetali sono messe in relazione con le condizioni ambientali, osservandone la dinamica, consentendo di ricostruire la storia di un ambiente e di prevederne l'evoluzione.

Nel caso specifico è stata usata la scala di "abbondanza-dominanza" di Braun-Blanquet (PIROLA, 1970), in cui alle percentuali di ricoprimento della specie viene attribuito il seguente indice:

Copertura %	Indice di Braun-Blanquet
100-75	5
75-50	4
50-25	3
25-5	2
5-1	1
< 1	+

Le specie dubbie sono state essiccate e determinate con manuali specifici (Aeschimann et al., Pignatti). Per il rilievo è stata usata un'apposita scheda di campo, sotto riportata.

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

CODICE RIL	DATA	RILEVATORI						
COMUNE		PROVINCIA			SUPERF. RIL mq			
LOCALIZZAZIONE					CARTA CTR			
					SUBSTRATO			
DESCRIZIONE FISIONOMICA								
NOTE:								
STRATO ARBOREO AA		COP %	H min-H max					
STRATO ARBOREO bA						INCL	°	
STRATO ARBUSTIVO aa						ESP	°	
STRATO ARBUSTIVO ba						QUOTA	m	
STRATO ERBACEO e						ROCC	%	
STRATO MUSCINALE %						PIETR	%	
		AA	bA	aa	ba			e

5. Risultati e analisi

Si riportano di seguito i risultati dei rilievi fitosociologici eseguiti in ciascuna delle 4 macroaree e le considerazioni ecologiche che ne derivano.

Le stazioni oggetto di monitoraggio sono in totale 4, per ogni stazione è prevista un'ulteriore suddivisione in due aree al fine di consentire i rilievi previsti da PMA.

Per ogni stazione si è adottata una nomenclatura del tipo: VEGXX, dove la codifica "VEG" si riferisce alla componente analizzata Vegetazione e Flora, "XX" fa riferimento alla stazione (01, 02 etc.).

Di seguito si riporta tabella indicante l'ubicazione delle stazioni:

cod. stazione	Coordinate	
	X	Y
VEG01	11°17'19.09"E	42°59'56.48"N
VEG02	11°17'15.15"E	43° 0'20.22"N
VEG03	11°17'20.06"E	43° 0'47.22"N
VEG04	11°16'56.56"E	43° 1'22.35"N

Tabella 1 – Coordinate delle Stazioni per il Monitoraggio della Vegetazione e Flora

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA



Figura 1 - Localizzazione Stazioni Vegetazione e Flora

Codice stazione: **VEG01** – Comune di Civitella Paganico

Rilievo Pr1

Si tratta di un prato da sfalcio mesofilo, con una copertura dell'erba che raggiunge il 100% (non sono presenti aree prive di vegetazione) e con una discreta copertura anche dello strato muscinale, che raggiunge circa il 20% di copertura. Lo strato arbustivo è assente, sono state censite alcune plantule di querce (*Quercus ilex*, *Q. pubescens*), di pioppo, olmo e rovo, con coperture che nel totale non superano il 5%.

Lo strato erbaceo è dominato da *Digitaria sanguinalis*, una specie alloctona ora divenuta cosmopolita, che può essere sporadicamente presente nei prati stabili, ma abitualmente è infestante delle colture. Accanto ad essa hanno una discreta frequenza anche specie tipiche di prati da sfalcio, come *Daucus carota*, *Bromus erectus*, *Achillea millefolium*, *Cruciata glabra*, *Potentilla reptans*, *Trifolium pratense*, *Medicago lupulina*, *Picris hieracioides*, *Dactylis glomerata*, *Mentha* cfr. *longifolia*, *Lolium perenne*. Queste ultime sono specie foraggere diffuse in tutta Italia, mentre *Inula viscosa* e *Pulicaria dysenterica*, anch'esse frequenti nel rilievo, sono tipiche della fascia mediterranea.

Come riporta anche il manuale Prodromo della Vegetazione Italiana (www.prodromo-vegetazione-italia.org), le specie sopra riportate sono caratteristiche di "formazioni prative continue, meso-igrofile, post-colturali, che si sviluppano sui suoli marnoso-arenacei e argillosi dell'Appennino".

Il carattere meso-igrofilo è confermato dalla menta, dalla crocettona (*Cruciata glabra*) e anche dalla cinquefoglia (*Potentilla reptans*). Sono state osservate molte specie primaverili a fiore vistoso, a corologia euri- o sub-mediterranea, come *Cerintho major*, *Lathyrus aphaca*, *Allium roseum*, nonché alcune orchidee come *Orchis purpurea* e *Ophrys* sp.

Queste vegetazioni tendono ad evolvere in formazioni prative continue a *Bromus erectus*, censito anche in questo prato con coperture modeste (5%).

Rilievo Pr2

Si tratta di un prato da sfalcio meno interessante del "ril. prato 1". È infatti presumibilmente un prato sottoposto ad una maggiore gestione rispetto al primo prato, dal momento che si trova in prossimità di un'abitazione e all'interno di un piccolo oliveto privato.

La composizione specifica è meno diversificata: accanto alle graminacee comuni nei prati come *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* si sono censite anche *Trifolium pratense*, *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinalis*, nonché specie maggiormente adattate al calpestio come *Potentilla reptans* e *Plantago lanceolata*.

Codice stazione: **VEG02** – Comune di Civitella Paganico

Bo1

Si tratta di una pineta aperta a *Pinus pinaster*, a cui si accompagna talvolta la quercia da sughero (*Quercus suber*). Il fitto sottobosco (copertura 70%) è caratterizzato da *Arbutus unedo*, *Calluna vulgaris* ed *Erica arborea*, mentre lo strato erbaceo è poco rappresentato (copertura 5%) e costituito da *Rubia peregrina*, *Inula (Dittrichia) viscosa*, *Daphne gnidium*. Le specie osservate rientrano nella cenosi dell'alleanza denominata *Ericion arboreae* ed interessano prevalentemente le morfologie di versante e debolmente acclivi, esattamente come nel caso rilevato.

Come si legge nel "Prodromo della vegetazione italiana", tali comunità rappresentano spesso gli stadi dinamici intermedi delle serie di vegetazione culminanti nei querceti a dominanza di *Quercus ilex*, *Quercus suber* o *Quercus virgiliana*.

Nel corso dell'uscita primaverile si è osservato che le aree in prossimità del rilievo sono state tagliate, come si può evincere dalle foto, tuttavia, il punto di rilievo non era oggetto di taglio al momento del sopralluogo.

RAPPORTO ANNUALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

Bo2

Si tratta di un bosco piuttosto paucifloro, caratterizzato da poche specie dominanti nello strato arboreo (cop. 50%) e nello strato arbustivo, quest'ultimo con alte coperture (80%) soprattutto di leccio. Il bosco si presenta molto ombreggiato, grazie all'elevata copertura di quest'ultimo strato, determinando anche una copertura bassa dello strato erbaceo.

Codice stazione: **VEG03** – Comune di Civitella Paganico

Borip1

La fascia vegetata lungo il torrente Lanzo è caratterizzata per i primi metri da un cespuglieto mesofilo, in cui sono presenti sia specie igrofile come *l'ontano nero*, *il salice bianco* e *il salice rosso*, sia specie meso-igrofile come il *pioppo* e *l'olmo*, sia specie meso-termofile di bosco di latifoglie collinare come *l'orniello* e il *carpino nero*. Si tratta quindi di una fascia di transizione non ben definita in cui si mescolano elementi che "scendono" dal versante collinare, sia elementi che "salgono" dalla fascia ripariale. Sporadica la presenza di erbaceo igrofilo, come *la cannuccia di palude*, *il giunco* e *la canapa acquatica*.

Bo3

Si tratta di una boscaglia caratterizzata da una scarsa copertura dello strato arboreo (20%) e da una elevata copertura dello strato arbustivo (80%), che garantisce molto ombreggiamento al suolo. Poche sono le specie erbacee rinvenute.

Codice stazione: **VEG04** – Comune di Civitella Paganico

Ar1

Si tratta di un arbusteto con un discreto numero di specie sia arboree che, soprattutto, arbustive presenti. L'elevata copertura di graminacee (es. *Dactylis glomerata* e *Bromus erectus*) è sintomo della giovane età della vegetazione stessa: le immagini da satellite mostrano che l'arbusteto era presente dal 2003, ma è probabile che si tratti di un impianto e che sia soggetto a una periodica manutenzione.

Pr3

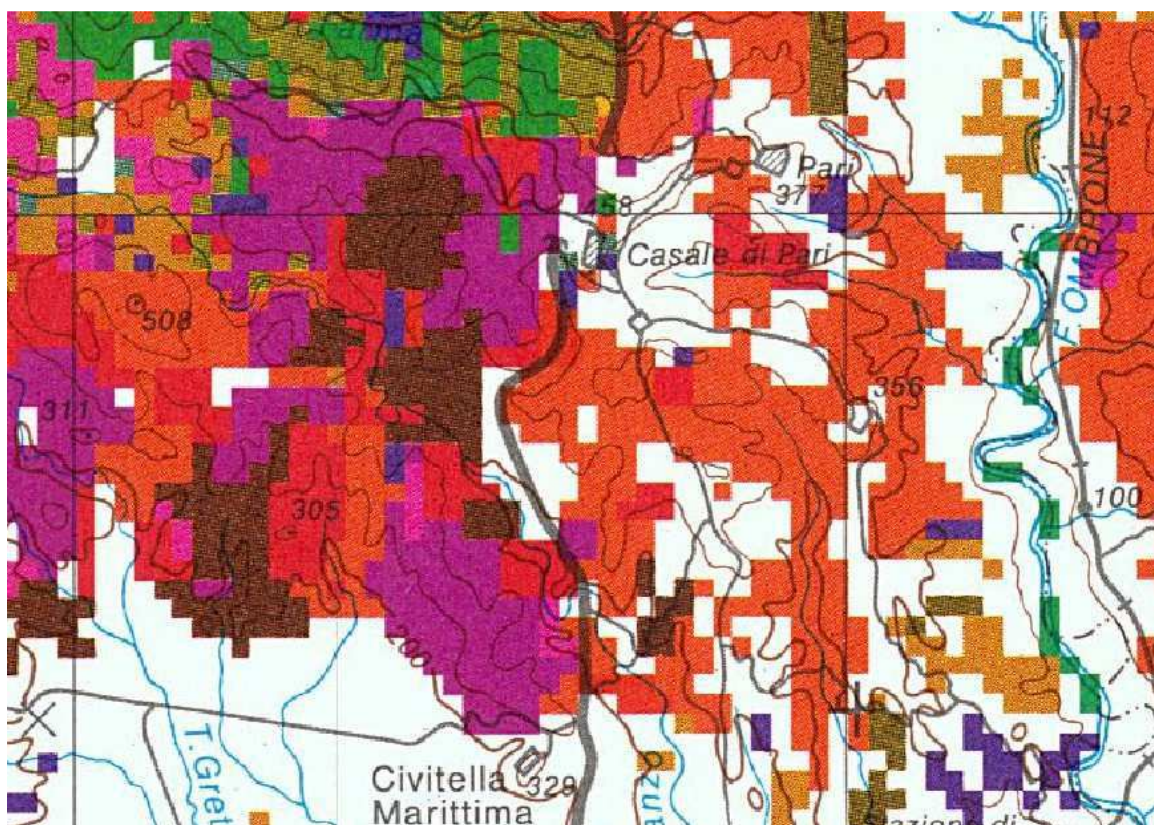
Si tratta di una vegetazione erbacea caratterizzata soprattutto da specie perenni, tipiche dei prati da sfalcio, come *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Cruciata glabra* e *Potentilla reptans*, in cui permangono piante maggiormente diffuse nei coltivi abbandonati da pochi anni, come *Daucus carota* o *Cichorium intybus*.

6. Analisi delle criticità

In nessuna delle 2 campagne eseguite e per nessuna delle 4 stazioni, sono stati riscontrati fattori di disturbo in grado di rappresentare una criticità per la componente in studio.

7. Quadro interpretativo della componente

Per l'area oggetto di studio i boschi monitorati sono assimilabili alla tipologia descritta nel volume "I tipi forestali della Toscana" (1998) come lecceta.



Stralcio della "Carta dei Tipi Forestali della Toscana" (www.regionetoscana.it). In arancione scuro la tipologia "lecceta", in rosso la tipologia "bosco di sclerofille sempreverdi", in viola scuro "bosco misto di sclerofille sempreverdi e conifere" e in viola chiaro (un solo quadrante nell'area di studio) "pinete pure o miste a *P. pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*".

La lecceta individuata si avvicina alla variante "lecceta di transizione a boschi a caducifoglie", più comune nelle aree interne della Regione dove, si specifica, "i boschi di sempreverdi si intersecano sempre di più con i boschi di latifoglie decidue e, nella loro compagine, tendono ad ospitare queste ultime fino a formare mescolanze molto complesse". Le latifoglie si concentrano maggiormente nel fondovalle o nelle aree con depressioni umide: nel caso dell'area di studio i rilievi sono stati fatti a mezza costa, dove tendenzialmente la presenza di latifoglie è più ridotta.

Nei rilievi effettuati la presenza di leccio è dominante e accompagnata ad altre sempreverdi tipiche, come *Arbutus unedo*, *Phyllirea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *P. terebinthus*.

Interessante è inoltre l'arbusteto censito nella parte più a nord dell'area di studio (VEG04), ricco sia di specie sempreverdi che di caducifoglie termofile. Non è chiaro, anche osservando le foto aeree fino al 2003, se l'arbusteto sia

spontaneo, gestito in modo da far sì che permangano gli arbusti oppure piantumato ex novo, tuttavia è molto diversificato, con specie tipiche della macchia mediterranea. E' una buona area sorgente di biodiversità per queste specie e un ottimo habitat per specie ornitiche e mammalofauna.

Infine, il rilievo primaverile ha evidenziato l'elevata biodiversità anche del prato 1 (VEG01) che, oltre a presentare numerose specie mesofile tipiche di prati da sfalcio, è caratterizzata anche da orchidee.

8. Previsione interazioni componente – progetto

Non emergono considerazioni, criticità o eventuali azioni correttive aggiuntive rispetto a quanto valutato nelle fasi progettuali precedenti all'avvio del monitoraggio ambientale ante opera.

9. Indirizzo per il monitoraggio ambientale

Nelle successive fasi CO e PO, in merito alle attività da eseguire (rilevi, indicatori, etc) e alla relativa frequenza di rilevamento, il monitoraggio della componente dovrà avvenire nel rispetto di quanto previsto nel Piano di Monitoraggio ambientale (**cod. Elaborato T00MO00MOARE00_C**) allegato al Progetto Esecutivo.

Nelle successive fasi CO e PO, si dovrà poi tenere conto delle seguenti informazioni aggiuntive rispetto al Piano suddetto. In merito all'ubicazione delle stazioni, dovranno essere oggetto di monitoraggio le stazioni già rilevate in AO, così come riportate e descritte nei documenti redatti con l'avvio della fase AO in esito al sopralluogo preliminare appositamente effettuato (T01MO00MOARE02A 'Esito sopralluogo preliminare: verifica ubicazione stazioni di monitoraggio proposte nel PMA approvato - parte 2'; T01MO00MOAPL05A 'Planimetria Ubicazione Punti di Monitoraggio: Vegetazione e Fauna'; T01MO07MOASC01A 'Schede monografiche stazioni').

10. Bibliografia

Pirola A. (1970) – Elementi di Fitosociologia – CLUEB – Bologna

Pignatti S. (1982) – Flora d'Italia – vol. I-II-III – EDAGRICOLE – Bologna

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004. Flora alpina. Zanichelli Editore, Bologna

Blasi C. (ed.), 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000. Palombi & Partner s.r.l. Roma.

www.prodromo-vegetazione-italia.org

www.regionetoscana.it

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

Appendice 1 – Grafici/tabelle

cod. ril	pr1
comune	Civitella Paganico
localizzazione	
descrizione fisionomica	prato da sfalcio semi-igrofilo
strato arboreo A %	0
strato arbustivo aa %	0
strato arbustivo ba %	0
strato erbaceo e %	100
strato muscinale %	20
incl.	0
esp.	0
quota m	250
rocc. %	0
pietr. %	0
nome scientifico	
BROMUS ERECTUS HUDSON	1
QUERCUS ILEX L.	+
DACTYLIS GLOMERATA L.	1
INULA VISCOSA (L.) AITON	2
Rubus sp.	+
ACHILLEA MILLEFOLIUM L.	1
DAUCUS CAROTA L.	1
LOLIUM PERENNE L.	+
PICRIS HIERACIOIDES L.	2
POTENTILLA REPTANS L.	1
TRIFOLIUM PRATENSE L.	1
CRUCIATA GLABRA (L.) EHREND.	3
DIGITARIA SANGUINALIS (L.) SCOP.	4
MEDICAGO LUPULINA L.	1
MENTHA SUAVEOLENS EHRH.	1
PULICARIA DYSENTERICA (L.) BERNH.	1
QUERCUS PUBESCENS WILLD.	+
ULMUS MINOR MILLER	+
HEDYSARUM CORONARIUM L.	+
ORCHIS PURPUREA HUDSON	+
ALLIUM ROSEUM L.	1
SILENE ITALICA (L.) PERS.	+
CERINTHE MAJOR L.	2
LATHYRUS APHACA L.	+
SANGUISORBA OFFICINALIS L.	+
OPHRIS sp	+
Agropyron repens L.	1

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

cod. ril	pr2
comune	Civitella Paganico
localizzazione	
descrizione fisionomica	Prato
strato arboreo A %	0
strato arbustivo aa %	0
strato arbustivo ba %	0
strato erbaceo e %	100
strato muscinale %	5
incl.	5
esp.	E
quota m	250
rocc. %	0
pietr. %	0
nome scientifico	
DACTYLIS GLOMERATA L.	2
ACHILLEA MILLEFOLIUM L.	1
DAUCUS CAROTA L.	2
LOLIUM PERENNE L.	2
PICRIS HIERACIODES L.	1
POTENTILLA REPTANS L.	1
TRIFOLIUM PRATENSE L.	2
CENTAUREA BRACTEATA SCOP.	+
PLANTAGO LANCEOLATA L.	1
TARAXACUM OFFICINALE WEBER	1
<i>SILENE ITALICA (L.) PERS.</i>	1
<i>CERINTHE MAJOR L.</i>	1

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

cod. ril	bo1
comune	Civ. Paganico
localizzazione	
descrizione fisionomica	pineta rada
strato arboreo A %	40
strato arbustivo aa %	70
strato arbustivo ba %	40
strato erbaceo E %	5
strato muscinale %	0
incl.	10
esp.	E-NE
quota m	250
rocc. %	10
pietr. %	10
nome scientifico	
QUERCUS SUBER L.	1
VIBURNUM TINUS L.	+
ARBUTUS UNEDO L.	3
ERICA ARBOREA L.	2
RHAMNUS ALATERNUS L.	+
CALLUNA VULGARIS (L.) HULL	2
FRAXINUS ORNUS L.	+
BROMUS ERECTUS HUDSON	1
RUBIA PEREGRINA L.	+
Cistus sp	+
INULA VISCOSA (L.) AITON	+
SMILAX ASPERA L.	+
DAPHNE GNIDIUM L.	1
LONICERA cfr IMPLEXA AITON	+
PINUS PINASTER AITON	2
<i>CISTUS SALVIFOLIUS L.</i>	+
<i>SPARTIUM JUNCEUM L.</i>	+
<i>POA NEMORALIS L.</i>	+
<i>Anthericum liliago L.</i>	+
<i>Stachys sp</i>	+

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

cod. ril	Bo2
comune	Civitella Paganico
localizzazione	
descrizione fisionomica	bosco ceduo giovane di leccio
strato arboreo A %	50
strato arbustivo aa %	80
strato arbustivo ba %	10
strato erbaceo E %	5
strato muscinale %	
incl.	10
esp.	E-NE
quota m	180
rocc. %	5
pietr. %	30
nome scientifico	
QUERCUS SUBER L.	1
QUERCUS ILEX L.	3
QUERCUS ILEX L.	4
QUERCUS ILEX L.	1
QUERCUS ILEX L.	+
LIGUSTRUM VULGARE L.	1
ERICA CARNEA L.	1
Rubus sp.	+
RUBIA PEREGRINA L.	+
Cistus sp	+
SMILAX ASPERA L.	+
HEDERA HELIX L.	+
ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.	+
ASPLENIUM TRICHOMANES L.	+
ACER CAMPESTRE L.	+
CYTISUS SCOPARIUS (L.) LINK	+
ARBUTUS UNEDO	+
LUZULA SYLVATICA (HUDSON) GAUDIN	+
BRACHYPODIUM SYLVATICUM (HUDSON) BEAUV.	+
ASPLENIUM ADIANTUM-NIGRUM L.	+
Poa nemoralis	+
Viola cfr. reichenbachiana	+

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

cod. ril	Borip1
comune	Paganico
localizzazione	
descrizione fisionomica	fascia vegetata lungo il Lanzo
strato arboreo A %	10
strato arbustivo aa %	60
strato arbustivo ba %	20
strato erbaceo e %	80
strato muscinale %	0
incl.	10
esp.	S
quota m	170
rocc. %	10
pietr. %	20
nome scientifico	
ALNUS GLUTINOSA (L.) GAERTNER	1
FRAXINUS ORNUS L.	1
OSTRYA CARPINIFOLIA SCOP.	1
QUERCUS ILEX L.	1
FRAXINUS ORNUS L.	1
OSTRYA CARPINIFOLIA SCOP.	+
POPULUS NIGRA L.	1
SALIX ALBA L.	1
ULMUS MINOR MILLER	1
ERICA CARNEA L.	+
SALIX PURPUREA L.	1
QUERCUS ILEX L.	+
Rubus sp.	1
BROMUS ERECTUS HUDSON	2
RUBIA PEREGRINA L.	+
Cistus sp	2
INULA VISCOSA (L.) AITON	3
SMILAX ASPERA L.	1
SPARTIUM JUNCEUM L.	+
BIDENS FRONDOSA L.	+
CAREX PENDULA HUDSON	+
CLEMATIS cfr FLAMMULA L.	+
EUPATORIUM CANNABINUM L.	1
EUPHORBIA CYPARISSIAS L.	+
GERANIUM cfr NODOSUM L.	+
JUNCUS EFFUSUS L.	+
MOLINIA ARUNDINACEA SCHRANK	1
ORIGANUM VULGARE L.	+
PHRAGMITES AUSTRALIS (CAV.) TRIN.	+
CAREX ACUTIFORMIS EHRH.	+
SILENE ITALICA (L.) PERS.	+

RAPPORTO ANNUALE ANTE OPERA

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

<i>cod. ril</i>	<i>bo3</i>
<i>comune</i>	<i>Civitella Paganico</i>
<i>localizzazione</i>	
<i>descrizione fisionomica</i>	<i>boscaglia soggetta a disturbo antropico</i>
<i>strato arboreo A %</i>	30
<i>strato arbustivo aa %</i>	80
<i>strato arbustivo ba %</i>	5
<i>strato erbaceo e %</i>	5
<i>strato muscinale %</i>	
<i>incl.</i>	10
<i>esp.</i>	E
<i>quota m</i>	190
<i>rocc. %</i>	
<i>pietr. %</i>	
<i>nome scientifico</i>	
QUERCUS ILEX L.	1
QUERCUS ILEX L.	3
QUERCUS ILEX L.	+
QUERCUS SUBER L.	1
PISTACIA TEREBINTHUS L.	2
VIBURNUM TINUS L.	1
ARBUTUS UNEDO L.	1
ERICA ARBOREA L.	1
PISTACIA TEREBINTHUS L.	1
MYRTUS COMMUNIS L.	1
RHAMNUS ALATERNUS L.	1
SPARTIUM JUNCEUM L.	1
RUBIA PEREGRINA L.	1
HEDERA HELIX L.	+
CISTUS SALVIFOLIUS L.	+
PHYLLIREA ANGUSTIFOLIA	+
<i>Clematis flammula</i>	+

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

cod. ril	Ar1
comune	Paganico
localizzazione	
descrizione fisionomica	arbusteto
strato arboreo A %	0
strato arbustivo aa %	80
strato arbustivo ba %	50
strato erbaceo e %	60
strato muscinale %	
incl.	5
esp.	0
quota m	200
rocc. %	
pietr. %	
nome scientifico	
PISTACIA TEREBINTHUS L.	2
CORNUS MAS L.	1
MALUS SYLVESTRIS MILLER	1
PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.	1
PHILLYREA LATIFOLIA L.	1
PISTACIA LENTISCUS L.	2
PRUNUS SPINOSA L.	2
QUERCUS PUBESCENS WILLD.	1
PYRACANTHA COCCINEA ROEMER	1
VIBURNUM TINUS L.	1
LIGUSTRUM VULGARE L.	2
QUERCUS ILEX L.	+
FRAXINUS ORNUS L.	1
JUNIPERUS COMMUNIS L.	2
PISTACIA TEREBINTHUS L.	2
BROMUS ERECTUS HUDSON	2
DACTYLIS GLOMERATA L.	3
CRATAEGUS cfr AZAROLUS L.	3
TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.	1
SALVIA PRATENSIS L.	+
THYMUS sp	+
MEDICAGO LUPULINA L.	+
SERAPIAS VOMERACEA (BURM.) BRIQ.	+
VITIS VINIFERA L.	+
POA TRIVIALIS L.	1
ARRHENATHERUM ELATIUS (L.) PRESL	+
DORYCNIUM HIRSUTUM (L.) SER.	+

RAPPORTO ANNUALE ANTE OPERA

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

<i>cod. ril</i>	<i>Pr3</i>
<i>comune</i>	<i>Civitella Paganico</i>
<i>localizzazione</i>	
<i>descrizione fisionomica</i>	<i>prato/incolto</i>
<i>strato arboreo A %</i>	<i>0</i>
<i>strato arbustivo aa %</i>	<i>5</i>
<i>strato arbustivo ba %</i>	<i>5</i>
<i>strato erbaceo e %</i>	<i>100</i>
<i>strato muscinale %</i>	<i>0</i>
<i>incl.</i>	<i>0</i>
<i>esp.</i>	<i>0</i>
<i>quota m</i>	<i>190</i>
<i>rocc. %</i>	<i>0</i>
<i>pietr. %</i>	<i>0</i>
<i>nome scientifico</i>	
<i>PRUNUS SPINOSA L.</i>	<i>1</i>
<i>PYRUS PYRASTER BURGSD.</i>	<i>1</i>
<i>CICHORIUM INTYBUS L.</i>	<i>+</i>
<i>CRUCIATA GLABRA (L.) EHREND.</i>	<i>+</i>
<i>DACTYLIS GLOMERATA L.</i>	<i>3</i>
<i>DAUCUS CAROTA L.</i>	<i>2</i>
<i>EQUISETUM cfr. SYLVATICUM L.</i>	<i>+</i>
<i>INULA VISCOSA (L.) AITON</i>	<i>1</i>
<i>MEDICAGO LUPULINA L.</i>	<i>+</i>
<i>ORIGANUM VULGARE L.</i>	<i>1</i>
<i>PHLEUM PRATENSE L.</i>	<i>2</i>
<i>PICRIS HIERACIODES L.</i>	<i>2</i>
<i>POTENTILLA REPTANS L.</i>	<i>1</i>
<i>SCABIOSA sp</i>	<i>1</i>
<i>THYMUS cfr. VULGARIS L.</i>	<i>+</i>
<i>VICIA sp.</i>	<i>+</i>
<i>CRATAEGUS MONOGYNA JACQ.</i>	<i>1</i>
<i>ROSA SP</i>	<i>1</i>
<i>ALLIUM ROSEUM L.</i>	<i>1</i>
<i>LATHYRUS ANNUUS L.</i>	<i>+</i>
<i>TRAGOPOGON PORRIFOLIUS L.</i>	<i>+</i>
<i>BLACKSTONIA PERFOLIATA (L.) HUDSON</i>	<i>+</i>
<i>Pallenis spinosa L.</i>	<i>+</i>
<i>Reichardia picroides (L.) Roth</i>	<i>+</i>

Appendice 2 – Documentazione fotografica

VEG01



VEG02

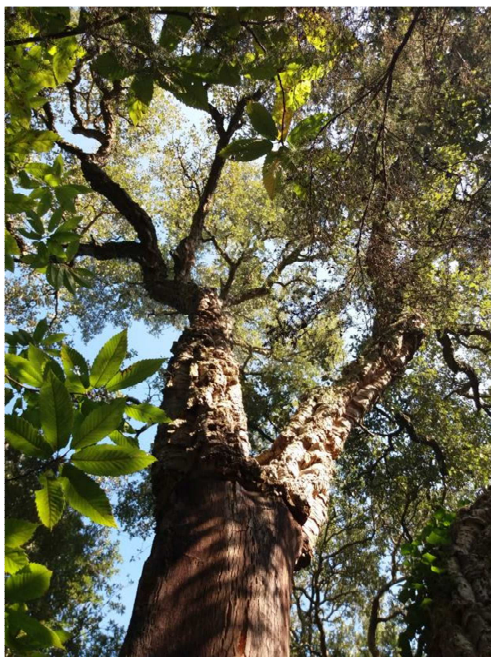


MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA



VEG03



RAPPORTO ANNUALE ANTE OPERA

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

VEGETAZIONE FLORA

VEG04



RAPPORTO ANNUALE ANTE OPERA

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori