

Allegato 7

Approfondimenti sulla Vegetazione e sulla
Fauna. Punti 21 – 23 – 24 – 25 – 26.

INDICE

1	PUNTO 21	1
1.1	<i>INDIVIDUAZIONE DI AREE IDONEE PER I RILIEVI</i>	1
1.2	<i>RILIEVO DELLA VEGETAZIONE</i>	5
1.2.1	<i>Punta Rondinella</i>	6
1.2.2	<i>Aree Meridionale SIC/ZPS IT130007 "Area delle Gravine"</i>	8
1.2.3	<i>Integrazione ai Rilievi di Campo</i>	13
1.3	<i>CONCLUSIONI SULL'ANALISI DELLA VEGETAZIONE</i>	17
1.4	<i>ANALISI FAUNISTICA DELL'AREA SIC "MASSERIA TORRE BIANCA"</i>	17
2	PUNTO 23	21
2.1	<i>ANALISI DELLA FAUNA INVERTEBRATA POTENZIALE E REALE</i>	21
3	PUNTO 24	25
3.1	<i>ECOSISTEMI E FAUNA REALE O POTENZIALE AD ESSI ASSOCIATA</i>	25
3.2	<i>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLA FAUNA VERTEBRATA POTENZIALE</i>	30
4	PUNTO 25	32
4.1	<i>EFFETTI DELLE RICADUTE AL SUOLO DI INQUINANTI SULLE SPECIE ANIMALI E VEGETALI</i>	32
4.1.1	<i>Effetti sulla Vegetazione</i>	32
4.1.2	<i>Effetti sulla Fauna</i>	42
4.2	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	43
5	PUNTO 26	45
5.1	<i>VEGETAZIONE</i>	45
5.1.1	<i>Metodologia</i>	45
5.1.2	<i>Analisi della Vegetazione</i>	45
5.2	<i>FAUNA</i>	48
5.2.1	<i>Metodologia</i>	48
5.2.2	<i>Confronto tra la Fauna Potenziale e la Fauna Rilevata</i>	48

Nello studio della vegetazione e della flora non viene fornita un'analisi quantitativa. Devono essere individuate unità delle diverse popolazioni tali da permettere previsioni e considerazioni sulla dinamica di popolazione nel tempo, valutando gli effetti conseguenti ai nuovi insediamenti

Nei giorni 3-4-5 Ottobre 2007 sono stati effettuati dei rilievi della vegetazione in alcune zone di interesse presenti nell'Area di Studio. Nel seguito si riportano i criteri di scelta delle aree dove sono stati effettuati i rilievi e i risultati del lavoro svolto.

Per fornire approfondimenti anche sulle fauna, inoltre, durante i sopralluoghi è stata svolta un'indagine speditivi realtiva alla fauna vertebrata di interesse naturalistico presente nell'area SIC IT9130002 Masseria Torre Bianca.

Le analisi svolte sono state integrate con ricerche bibliografiche.

1.1

INDIVIDUAZIONE DI AREE IDONEE PER I RILIEVI

L'intervento in progetto è localizzato in area industriale, interamente all'interno dell'attuale perimetro della Raffineria di Taranto.

L'unico potenziale impatto sulla componente vegetazione è quindi dovuto alla ricaduta al suolo di inquinanti. A tal proposito si sottolinea che nello scenario futuro non saranno emesse in ambiente nuove tipologie di inquinanti e le emissioni di sito convogliate in atmosfera avranno una sensibile riduzione.

I rilievi della vegetazione presente, pertanto, sono stati svolti in alcune aree di interesse situate nell'area di studio. La scelta di tali aree è stata effettuata in base:

- all'analisi della cartografia tematica;
- all'analisi delle foto aeree;
- alle analisi riportate nello Studio di Impatto Ambientale;
- al sopralluogo di campo per la verifica dell'idoneità delle aree precedentemente identificate.

Dalle analisi svolte e dal sopralluogo sono state individuate le seguenti aree in cui effettuare i rilievi della vegetazione (*Figura 1.1a*):

- area di punta Rondinella;
- limite meridionale dell'Area SIC/ZPS "Area delle Gravine", nelle vicinanze della gravina di Leucaspide.

L'area di Punta Rondinella è stata scelta in quanto risulta essere l'unica area naturaliforme situata in zona adiacente al sito di Raffineria. La porzione meridionale dell'area SIC/ZPS "Area delle Gravine" è stata selezionata in

Figura 1.1a

Ubicazione delle Aree di Indagine (Scala 1:50.000)



quanto, come evidenziato dall'analisi degli inquinanti sulla componente atmosfera, risulta essere l'area SIC/ZPS interessata dalle maggiori ricadute al suolo di inquinanti emessi dalla Raffineria. Tale aspetto è evidente nelle *Figure* dello Studio di Impatto Ambientale che riportano le ricadute al suolo medie annue di inquinanti.

Altre aree, ove sono presenti formazioni vegetazionali di un certo interesse, sono state escluse dall'analisi in quanto risultano solo marginalmente interessate dalla ricaduta al suolo degli inquinanti emessi dalla Raffineria.

La scelta dei siti in cui effettuare i rilievi è stata anche condizionata dalla facilità e dalla possibilità di accesso. Infatti, molti dei terreni in cui si trovano le aree boscate o naturaliformi sono recintati e insistono su proprietà private, oppure si trovano sul fondo di gravine il cui accesso è difficoltoso (*Figura 1.1b*, gravina di Gravinola) o sulle pareti delle gravine stesse (*Figura 1.1c*, gravina di Leucaspide).

Figura 1.1b

Gravina di Gravinola



Figure 1.1c

Gravina di Leucaspide



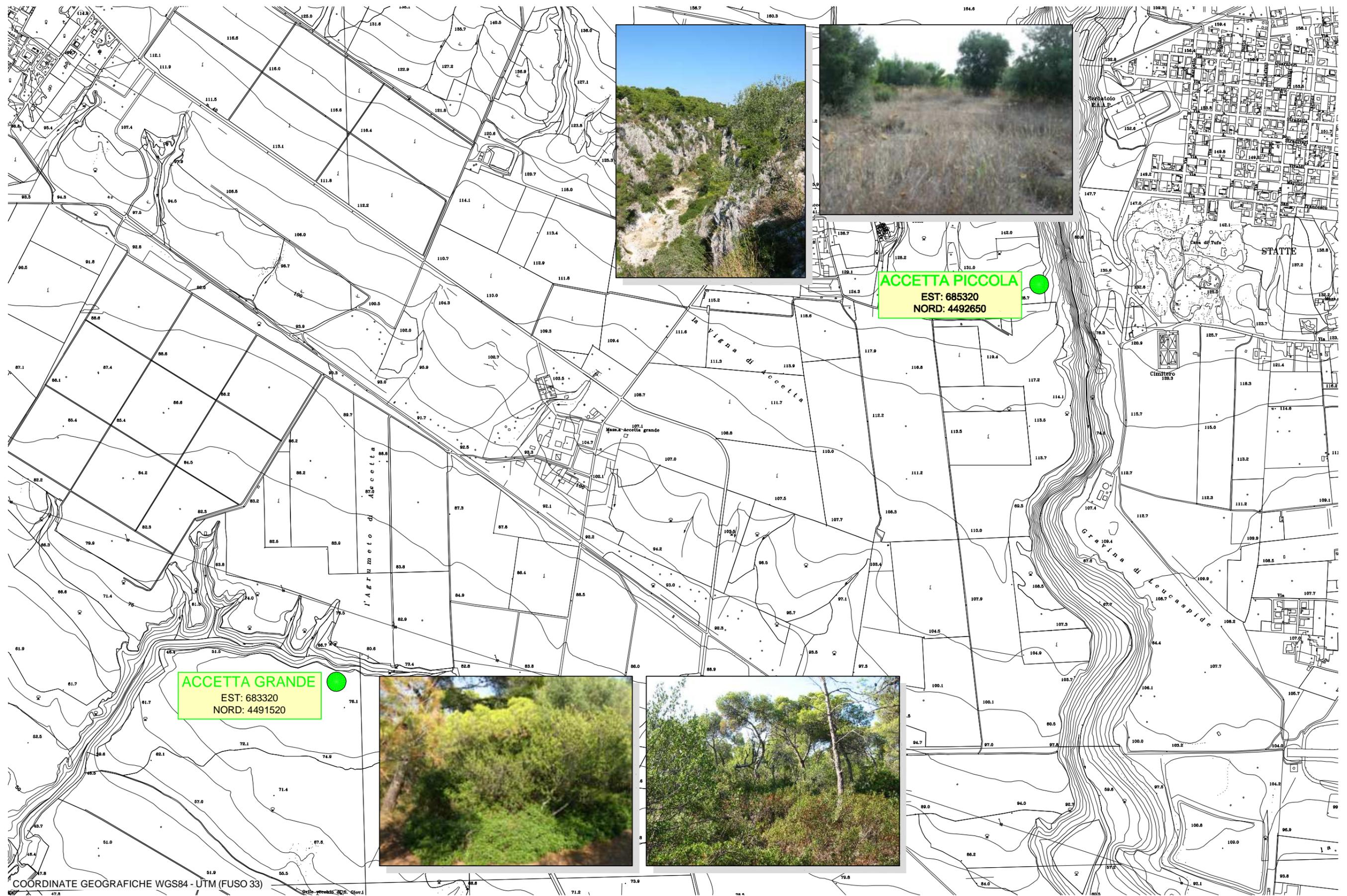
In considerazione di quanto sopra esposto, nella porzione meridionale dell'area SIC/ZPS "Area delle Gravine", sono state individuate due diverse stazioni in cui sono stati effettuati i rilievi (*Figura 1.1d*):

- stazione "area archeologico -naturalistica di Accetta Piccola", formazioni boschive in sponda destra della Gravina di Leucaspide;
- stazione "area archeologico -naturalistica di Accetta Grande", formazioni boschive presso la Gravina di Gravinola.

Entrambe le aree sono di proprietà del comune di Statte e quindi sono accessibili. Inoltre non sono soggette a pressioni esterne quali pascolo o

Figura 1.1d

Ubicazione dei Siti di Rilievo della Vegetazione in "Area delle Gravine" (Scala 1:10.000)



interventi colturali che modificherebbero l'evoluzione della vegetazione. Le coordinate dei rilievi sono state rilevate mediante *GPS Synergy xg72* con sistema di riferimento UTM -WGS84 - FUSO 33 Nord e sono riportate in *Tabella 1.1a*.

Tabella 1.1a

Coordinate Aree di Rilievo

Area di Rilievo	Est	Nord
Punta Rondinella	684910	4483405
Accetta Grande	683320	4491520
Accetta Piccola	685320	4492650

1.2

RILIEVO DELLA VEGETAZIONE

La metodologia operativa adottata in campo è la seguente:

- identificazione di tratti di vegetazione omogenea, riconoscibili sulla base di semplici fattori fisionomici (dominanza di una specie o di una certa forma biologica), su cui effettuare i rilievi;
- delimitazione dei siti di rilievo mediante nastro misuratore (bindella);
- identificazione in carta dell'area di rilievo e acquisizione delle coordinate di sito mediante GPS;
- compilazione delle schede di rilievo.

Nella scheda di rilievo è riportata:

- localizzazione;
- elenco delle specie arboreo-arbustive e delle specie erbacee con indicazione degli indici di abbondanza-dominanza per ciascuna specie;
- descrizione della fisionomia dei popolamenti;
- identificazione della struttura dei popolamenti. Si precisa che per la determinazione della struttura è considerata solo l'altezza degli individui, per cui nello strato erbaceo sono inclusi arbusti di piccole dimensioni e giovani di specie arboree;
- descrizione degli strati presenti, con indicazione della copertura in % e la loro altezza.

Per ogni area è stata anche prodotta una documentazione fotografica.

I rilievi sono stati effettuati nei giorni 3-5 ottobre 2007 da un naturalista. L'indagine è stata mirata alle specie arboreo-arbustive e all'identificazione delle specie erbacee presenti, ovvero quelle a fioritura tardo estiva - autunnale.

Nel seguito si riporta una descrizione delle aree in cui sono stati realizzati i rilievi e le rispettive schede prodotte.

1.2.1

Punta Rondinella

L'area di punta Rondinella, sita nel comune di Taranto, è caratterizzata da un'estesa zona dominata da specie erbacee (*Poaceae* e *Umbrellifere*, *Figura 1.2.1a*) riferibili a formazioni ruderali che colonizzano un substrato costituito da ghiaie e cemento.

Figura 1.2.1a

Formazioni Erbacee Punta Rondinella

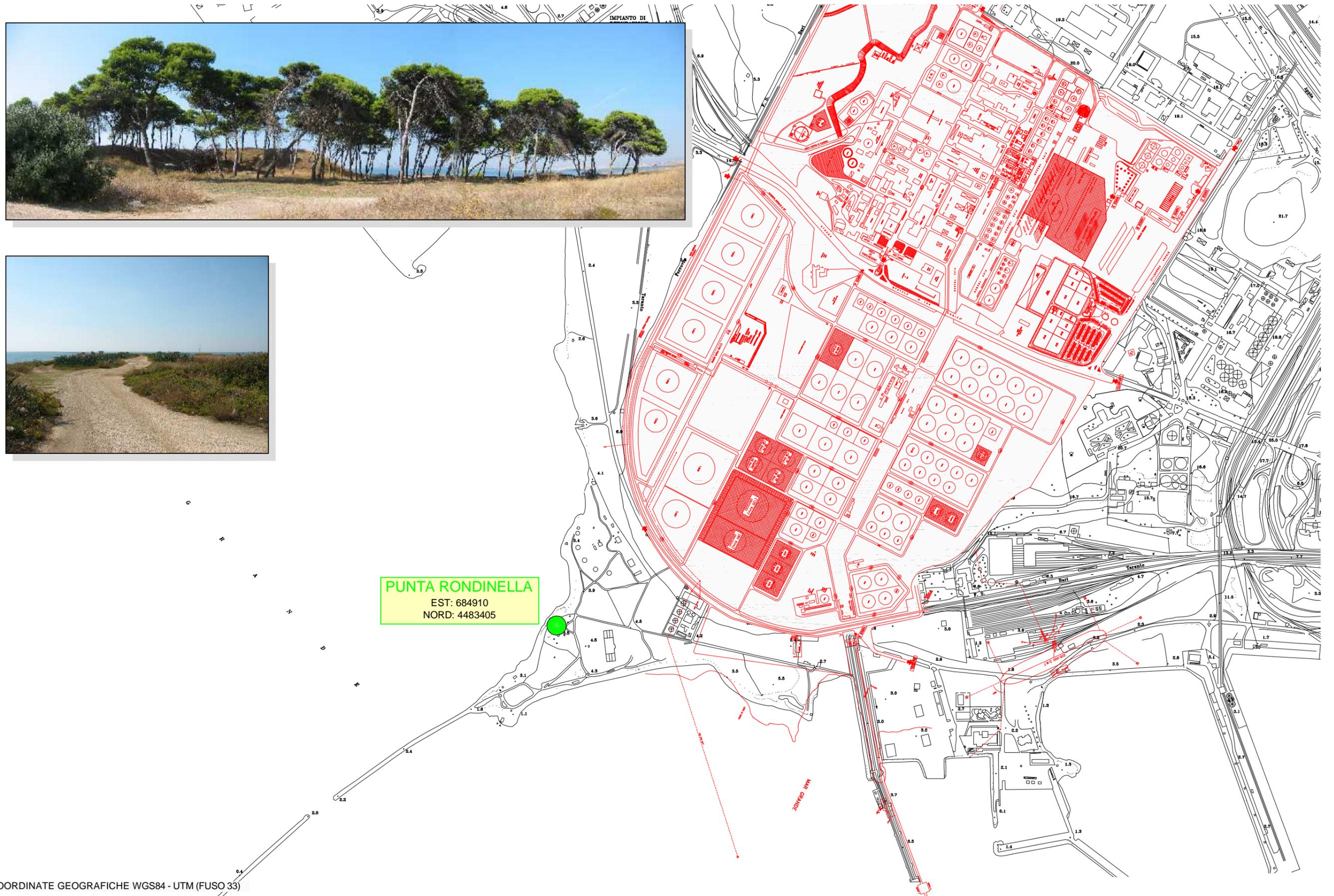


In corrispondenza della spiaggia sono presenti raggruppamenti di *Agave spp.*, mentre in prossimità della linea di costa, sulla destra del promontorio, è presente una formazioni a *Pinus halepensis* di impianto artificiale. L'area interessata dal rilievo è la formazione a Pino d'Aleppo, che data l'esiguità della sua estensione, è stata rilevata per intero (*Figura 1.2.1b*).

La "pineta" è caratterizzata dalla presenza di uno strato arboreo monospecifico costituito da 105 esemplari di *Pinus halepensis* che raggiungono un'altezza di circa 15 metri. Lo strato arbustivo è assente, mentre è presente uno stato erbaceo discontinuo e soggetto ad una forte pressione antropica, testimoniata dalle evidenti tracce di calpestio e dai numerosi rifiuti abbandonati. Nello strato erbaceo si rinvergono specie tipiche della macchia mediterranea quali *Pistacia lentiscus* (*Figura 1.2.1c*) e *Asparagus acutifolius* (*Figura 1.2.1d*), mentre ai margini della pineta, nella porzione verso il mare si rinvergono specie di ambienti salmastri e di spiaggia.

Figura 1.2.1b

Ubicazione dei Siti di Rilievo della Vegetazione in "Area Punta Rondinella" (Scala 1:10.000)



COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84 - UTM (FUSO 33)

Figura 1.2.1c

Pistacia lentiscus



Figura 1.2.1d

Asparagus acutifolius



Nella *Tabella* seguente si riporta la scheda del rilievo con segnalate anche le specie rilevate in prossimità del sito analizzato.

Tabella 1.2.1a *Rilievo della Vegetazione - Punta Rondinella*

Codice	01	
Data	03-10-2007	
Comune	Taranto	
Localizzazione	Punta Rondinella	
Superficie rilevata (m²)	9000	
Coordinate	Est 684910 Nord 4483405 UTM WGS84 - Fuso 33 Nord	
Descrizione Fisionomica	Pineta costiera artificiale a <i>Pinus halepensis</i> sviluppatasi su un substrato ghiaioso-ciottoloso.	
	Copertura %	Altezza media (m.)
Strato arboreo	90	15
Strato arbustivo	-	-
Strato erbaceo e copertura muscinale	50 (non completo)	0,4
Specie	Abbondanza - Dominanza	
<i>Pinus halepensis</i>	5	
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	
<i>Lagurus ovatus</i>	+	
<i>Olea europea</i>	+	
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	
<i>Hypericum empetrifolium</i>	Specie al margine del sito di rilievo	
<i>Limonium vulgare</i>	Specie al margine del sito di rilievo	
<i>Chrythmum maritimum</i>	Specie al margine del sito di rilievo	
<i>Thymelaea hirsuta</i>	Specie al margine del sito di rilievo	
Legenda:		
Scala Abbondanza - Dominanza Braun-Blanquet modificata da Pignatti:		
5: copertura dall'81 al 100%		
4: copertura dal 61 al 80%		
3: copertura dal 41 al 60%		
2: copertura dal 21 al 40%		
1: copertura dall'1 al 20%		
+: copertura inferiore all'1%, di specie rappresentate da numerosi individui		
r: copertura trascurabile (<1%) di specie molto rare e con pochissimi individui		

1.2.2 *Aree Meridionale SIC/ZPS IT130007 "Area delle Gravine"*

Stazione "Area Archeologico - Naturalistica di Accetta Piccola"

L'area è caratterizzata da una formazione arborea costituita da un popolamento quasi puro di *Pinus halepensis*, a cui si associano sporadici esemplari di *Olea europea*, intervallata da prati aridi e da macchia rada (gariga). Il substrato presenta un suolo basico poco evoluto intervallato da ampie porzioni dove emerge roccia calcarea.

All'interno dell'area è stata identificata una zona di vegetazione omogenea in cui è stata delimitata un'area di 10 metri x 10 metri dove è stato svolto il rilievo. Nella *Tabella* seguente si riporta la scheda del rilievo.

Tabella 1.2.2a

Rilievo della Vegetazione - Area Archeologico - Naturalistica Accetta Piccola

Codice	03	
Data	5-10-2007	
Comune	Statte	
Localizzazione	Area Archeologico - Naturalistica di Accetta Piccola	
Superficie rilevata (m²)	100	
Coordinate	Est 685320 Nord 4492650 UTM WGS84 - Fuso 33 Nord	
Descrizione Fisionomica	Pineta a <i>Pinus halepensis</i> , in cui si presentano ampi spazi di gariga. Il suolo è poco evoluto con ampi spazi con roccia calcarea affiorante.	
	Copertura %	Altezza media (m.)
Strato arboreo	60	10
Strato arbustivo	60	1,5
Strato erbaceo e copertura muscinale	5 (non completo)	0,2
Specie	Abbondanza - Dominanza	
<i>Pinus halepensis</i>	3	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	3	
<i>Olea europea</i>	1	
<i>Phyllirea latifolia</i>	1	
<i>Scilla autumnalis</i>	1	
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	
<i>Cistus monspeliensis</i>	+	
<i>Cistus incanus</i>	+	
<i>Thymus capitatus</i>	+	
<i>Uriginea maritima</i>	+	
Legenda:		
Scala Abbondanza - Dominanza Braun-Blanquet modificata da Pignatti:		
5: copertura dall'81 al 100%		
4: copertura dal 61 al 80%		
3: copertura dal 41 al 60%		
2: copertura dal 21 al 40%		
1: copertura dall'1 al 20%		
+: copertura inferiore all'1%, di specie rappresentate da numerosi individui		
r: copertura trascurabile (<1%) di specie molto rare e con pochissimi individui		



Stazione "Area Archeologico – Naturalistica di Accetta Grande"

Area caratterizzata da una densa pineta a *Pinus halepensis*, a cui si associano nello strato arbustivo ed erbaceo essenze tipiche della macchia mediterranea, intervallata da brevi spazi occupati da macchia rada (gariga) e delimitata, nella porzione settentrionale, dalla gravina di Gravinola il cui fondo è colonizzato da una densa lecceta a *Quercus ilex*. Al leccio si accompagnano nello strato arboreo *Pinus halepensis*, nello strato arbustivo *Pistacia lentiscus* e *Rosmarinus officinalis*, mentre nello strato erbaceo è stato possibile rilevare *Cyclamen hederifolium*.

Il substrato è caratterizzato da estesi affioramenti di rocce calcaree e da suoli poco evoluti.

Il rilievo è stato effettuato in un'area di 10 metri x 10 metri localizzata nella parte interna della pineta. Nella *Tabella* seguente si riporta la scheda del rilievo.

Tabella 1.2.2b

Rilievo della Vegetazione - Area Archeologico - Naturalistica Accetta Grande

Codice	02
Data	4-10-2007
Comune	Statte
Localizzazione	Area Archeologico - Naturalistica di Accetta Grande
Superficie rilevata (m²)	100
Coordinate	Est 683320 Nord 4491520 UTM WGS84 - Fuso 33 Nord
Descrizione Fisionomica	Pineta a <i>Pinus halepensis</i> , in cui si presentano ampi spazi di gariga. Il suolo è poco evoluto con ampi spazi con roccia calcarea affiorante.
	Copertura % Altezza media (m.)
Strato arboreo	50 12
Strato arbustivo	80 2
Strato erbaceo e copertura muscinale	5 0,3 (non completo)
Specie	Abbondanza - Dominanza
<i>Pinus halepensis</i>	3
<i>Pistacia lentiscus</i>	3
<i>Olea europea</i>	1
<i>Phyllirea latifolia</i>	1
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1
<i>Cistus monspeliensis</i>	1
<i>Cistus incanus</i>	1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	al margine del sito di rilievo
<i>Thymus capitatus</i>	al margine del sito di rilievo
<i>Scilla autumnalis</i>	1
<i>Narcissus serotinus</i>	1
<i>Uriginea maritima</i>	al margine del sito di rilievo
Legenda:	
Scala Abbondanza - Dominanza Braun-Blanquet modificata da Pignatti:	
5: copertura dall'81 al 100%	
4: copertura dal 61 al 80%	
3: copertura dal 41 al 60%	
2: copertura dal 21 al 40%	
1: copertura dall'1 al 20%	
+: copertura inferiore all'1%, di specie rappresentate da numerosi individui	
r: copertura trascurabile (<1%) di specie molto rare e con pochissimi individui	

Figura 1.2.2b

Narcissus serotinus



Gravina di Leucaspide

Nella gravina di Leucaspide, in corrispondenza del cimitero di Statte, si è proceduto ad un rilievo speditivo senza considerare l'abbondanza - dominanza delle specie presenti, in quanto la vegetazione cresce preferenzialmente sulle pareti della gravina e sui terrazzi di queste, e quindi risulta difficile delimitare un'area sufficiente per l'analisi (10 x 10 metri). Le specie rilevate nell'area sono: *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Capparis spinosa*, *Ruscus aculeatus*, *Phyllirea latifolia*, *Rubus spp.*, *Inula viscosa*, *Opuntia maxima*, *Smilax aspera*, *Scilla autumnalis* e *Olea europea*.

Figura 1.2.2c

Capparis spinosa



Figura 1.2.2d

Smilax aspera



1.2.3

Integrazione ai Rilievi di Campo

A completamento dei rilievi effettuati, per una più precisa caratterizzazione dei popolamenti vegetali presenti nella porzione meridionale dell'area SIC/ZPS "Area delle Gravine", si riportano i rilievi fitosociologici effettuati da *E. Biondi et al.* nelle primavere e nella tarda estate del 2001 -2003 nella gravina di Leucaspidè, che hanno permesso di inquadrare le formazioni rilevate nelle associazioni *Thymo capitati-Pinetum halepensis*, *Cyclamino hederifolii-Pinetum halepensis* e *Cyclamino hederifolii - Quercetum ilicis*.

I dati sono estratti dall'articolo "A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia – Fitosociologia 41 (1)".

Tabella 1.2.3a

Rilievi Fitosociologici Effettuati nella Gravina di Leucaspide Riferibili all'Associazione *Thymo capitati*-*Pinetum halepensis*

Numero Rilievo	1	2
Altitudine (m)	110	120
Esposizione	-	SSE
Pendenza (°)	-	5
Altezza dello strato arboreo	10	8
Copertura %	80	90
Area (m²)	100	200
<i>Thymus capitatus</i>	+	+
<i>Tremastelma palaesinum</i>	+	+
<i>Hippocrepis glauca</i>	-	+
<i>Pinus halepensis</i>	4	5
<i>Olea europaea var. Sylvestris</i>	+	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	+
<i>Prasium majus</i>	+	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	-	1
<i>Allium subhirsutum</i>	+	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	1	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	+	2
<i>Cistus creticus</i>	+	-
<i>Teucrium polium</i>	-	+
<i>Phagnalon saxatile</i>	+	+
<i>Satureja cuneifolia</i>	1	-
<i>Heliantemum jonium</i>	-	+
<i>Cistus salvifolius</i>	-	1
<i>Fumana thymifolia</i>	+	-
<i>Urginea maritima</i>	+	-
<i>Oryzopsis miliacea</i>	+	1
<i>Reichardia picroides</i>	+	+
<i>Convolvulus elegantissimus</i>	-	+
<i>Lagurus ovatus</i>	-	+
<i>Daucus carota</i>	+	-
<i>Allium tenuiflorum</i>	+	+

Legenda:

Scala Abbondanza - Dominanza Braun-Blanquet modificata da Pignatti:

5: copertura dall'81 al 100%

4: copertura dal 61 al 80%

3: copertura dal 41 al 60%

2: copertura dal 21 al 40%

1: copertura dall'1 al 20%

+: copertura inferiore all'1%, di specie rappresentate da numerosi individui

r: copertura trascurabile (<1%) di specie molto rare e con pochissimi individui

Tabella 1.2.3b

Rilievi Fitosociologici Effettuati nella Gravina Leucaspide Riferibili all'Associazione Cyclamino hederifolii-Pinetum halepensis

Numero Rilievo	4	6	9	12
Altitudine (m)	211	87	120	125
Esposizione	WNW	E	E	E
Pendenza (°)	25	30	30	30
Altezza dello strato arboreo	8 - 10	10	10	6
Copertura %	90	75	90	100
Area (m²)	300	200	100	300
<i>Tremastelma palaesinum</i>	+	-	-	-
<i>Pistacia terebinthus</i>	+	1	1	-
<i>Hippocrepis emerus</i>	+	+	2	1
<i>Cyclamen hederifolium</i>	+	2	1	-
<i>Asyneuma limonifolium</i>	-	-	+	(+)
<i>Pinus halepensis</i>	5	5	4	3
<i>Olea europaea var.</i>	+	+	2	2
<i>Sylvestris</i>				
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	1	1	1
<i>Prasium majus</i>	2	1	1	2
<i>Pistacia lentiscus</i>	3	3	4	4
<i>Allium subhirsutum</i>	1	1	1	1
<i>Rubia peregrina</i>	1	1	1	1
<i>Melica arrecta</i>	2	+	-	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	-	-	4	2
<i>Lonicera implexa</i>	-	+	1	-
<i>Carex distachya</i>	-	-	+	1
<i>Osyris alba</i>	-	-	-	+
<i>Phillyrea latifolia</i>	-	2	1	-
<i>Quercus ilex</i>	-	1	1	+
<i>Myrtus communis</i>	-	2	+	-
<i>Phyllirea media</i>	+	-	-	2
<i>Stipa bromoidea</i>	+	+	+	-
<i>Smilax aspera</i>	-	-	-	+
<i>Juniperus oxycedrus</i>	-	-	1	-
<i>Ceratonia siliqua</i>	-	-	1	+
<i>Teucrium flavum</i>	-	-	+	+
<i>Carex hallarena</i>	1	-	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	-	+	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	-	-	-	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	-	-	-	+
<i>Micromeria graeca</i>	+	-	-	-
<i>Cistuts creticus</i>	-	-	-	+
<i>Phagnalon saxatile</i>	+	-	-	-
<i>Dorycnium hirsutum</i>	+	-	-	-
<i>Satureja cuneifolia</i>	+	-	-	-
<i>Cistus creticus</i>	+	-	-	-
<i>Urginea maritima</i>	1	+	1	1
<i>Oryzopsis miliacea</i>	1	+	-	-

Numero Rilievo	4	6	9	12
<i>Geranium purpureum</i>	-	+	-	1
<i>Reichardia picroides</i>	+	-	-	-
<i>Convolvulus elegantissimus</i>	-	-	+	-
<i>Crepis vesicaria</i>	+	-	-	-
<i>Lagurus ovatus</i>	+	-	-	-
<i>Parietaria diffusa</i>	-	+	1	-
<i>Brachypodium distachyum</i>	-	+	-	-
<i>Melica transsylvanica</i>	-	+	-	-
<i>Briza maxima</i>	+	-	-	-

Legenda:
Scala Abbondanza - Dominanza Braun-Blanque modificata da Pignatti:
5: copertura dall'81 al 100%
4: copertura dal 61 al 80%
3: copertura dal 41 al 60%
2: copertura dal 21 al 40%
1: copertura dall'1 al 20%
+: copertura inferiore all'1%, di specie rappresentate da numerosi individui
r: copertura trascurabile (<1%) di specie molto rare e con pochissimi individui

Tabella 1.2.3c

Rilievi Fitosociologici Effettuati nella Gravina Leucaspide Riferibili all'Associazione *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*

Numero Rilievo	6	7
Altitudine (m)	128	72
Esposizione	NE	NW
Pendenza (°)	10	5
Altezza dello strato arboreo	-	15
Copertura %	95	100
Area (m²)	150	250
<i>Cyclamen hederifolium</i>	1	+
<i>Allium subhirstum</i>	+	1
<i>Viburnum tinus</i>	+	-
<i>Phillyrea latifolia</i>	-	1
<i>Osyris alba</i>	1	-
<i>Olea europea</i>	-	+
<i>Quercus ilex</i>	5	5
<i>Hippocrepis emerus</i>	+	-
<i>Tamus communis</i>	+	-
<i>Cistus creticus</i>	-	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	1
<i>Rubia peregrina</i>	+	2
<i>Pistacia lentiscus</i>	3	3
<i>Smilax aspera</i>	2	2
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	+
<i>Phillyrea media</i>	1	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	+	3
<i>Clematis flammula</i>	-	1
<i>Prasium majus</i>	+	+
<i>Carex distachya</i>	-	1
<i>Paliurus spina christi</i>	1	-
<i>Pinus halepensis</i>	1	1

Numero Rilievo	6	7
<i>Clematis cirrhosa</i>	+	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	-	+
<i>Crataegus monogyna</i>	-	1
<i>Stipa bromoides</i>	-	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	-	+

Legenda:
Scala Abbondanza – Dominanza Braun-Blanque modificata da Pignatti:
5: copertura dall'81 al 100%
4: copertura dal 61 al 80%
3: copertura dal 41 al 60%
2: copertura dal 21 al 40%
1: copertura dall'1 al 20%
+: copertura inferiore all'1%, di specie rappresentate da numerosi individui
r: copertura trascurabile (<1%) di specie molto rare e con pochissimi individui

1.3

CONCLUSIONI SULL'ANALISI DELLA VEGETAZIONE

Dai rilievi effettuati si evidenzia una pineta di impianto artificiale a *Pinus halepensis* nell'area di Punta Rondinella che risulta soggetta ad una pressione antropica diretta (calpestio e abbandono di rifiuti) che impedisce lo sviluppo dello strato erbaceo e arbustivo, mentre le pinete a Pino d'Aleppo presenti nell'area delle Gravine sono formazioni naturali endemiche del territorio di Taranto (Francini, 1953; Magini, 1955; Agostini, 1967; De Marco et al., 1984; De Marco & Caneva, 1984) ascrivibili all'associazione *Thymo capitati-Pinetum halepensis* (E.Biondi et al, 2004), tipica dei plateau sommitali delle gravine, dove non si rilevano pressioni antropiche che ne impediscono lo sviluppo.

Da quanto indicato in letteratura (WHO 2006 e Lorenzini & Nali 2005) non sono attesi effetti negativi rilevabili sulla vegetazione esposta a concentrazioni medie medie annue inferiori a 30 µg/m³ per gli NO_x e 20 µg/m³ per gli SO₂. Considerando che le ricadute medie annue di NO_x e SO₂, dovute alla raffineria di Taranto nelle aree indagate, sono significativamente inferiori a tali livelli e che con la realizzazione del progetto diminuiranno le concentrazioni di SO₂ e rimarranno sostanzialmente inalterate quelle di NO_x, nello scenario post operam non sono attesi effetti negativi sulle dinamiche della vegetazione nell'Area di Studio.

1.4

ANALISI FAUNISTICA DELL'AREA SIC "MASSERIA TORRE BIANCA"

L'area SIC IT913008 "Masseria Torre Bianca" è stata istituita al fine di tutelare le praterie aride ascrivibili al *Thero-brachypodieta*, habitat individuato dalla *Direttiva Habitat 92/43/CEE* come prioritario, mentre per quanto riguarda la fauna il formulario standard dell'area riporta il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), come sola specie presente elencata nell'Allegato II della *Direttiva Habitat 92/43/CEE*.

Lo studio faunistico ha riguardato quindi il solo Cervone, specie di interesse naturalistico segnalata per l'area.

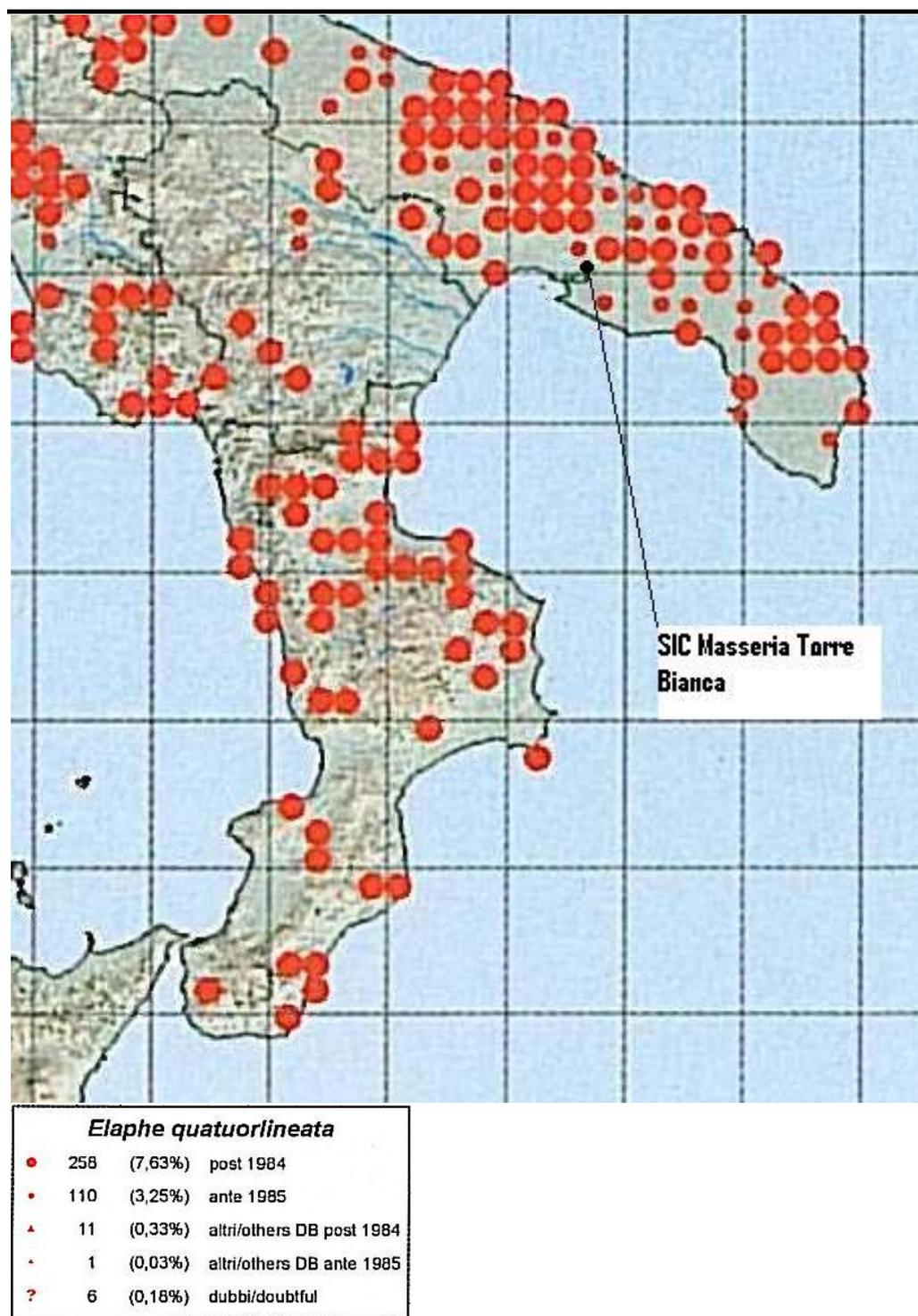
Analisi della Presenza di Elaphe quatuorlineata

Dal formulario standard si deduce che la specie è presente nel sito ma che mancano dati sull'effettiva consistenza della popolazione. Viene comunque segnalata una popolazione, la cui dimensione, rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale, è compresa tra lo 0% e il 2%. La popolazione risulta caratterizzata da buon grado di conservazione, non è isolata rispetto agli altri popolamenti presenti sul territorio ed è localizzata in un sito giudicato di valore buono per la conservazione della specie.

Informazioni contrastanti sulla presenza del Cervone nell'area sono rilevabili dalla carta riportata nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (S.H.I., 2006) (Figura 1.4a), dove nel quadrante di 10 km x 10 km in cui rientra l'area SIC "Masseria Torre Bianca" non si riporta la presenza di *Elaphe quatuorlineata*. Le aree più vicine in cui è segnalata la presenza della specie si riferiscono ad avvistamenti antecedenti al 1985 e in particolare al 1973 (Fosso Cigliano) e 1974 (Masseria Bagnara).

Figura 1.4a

Estratto della Carta della Distribuzione di *Elaphe quatuorlineata*

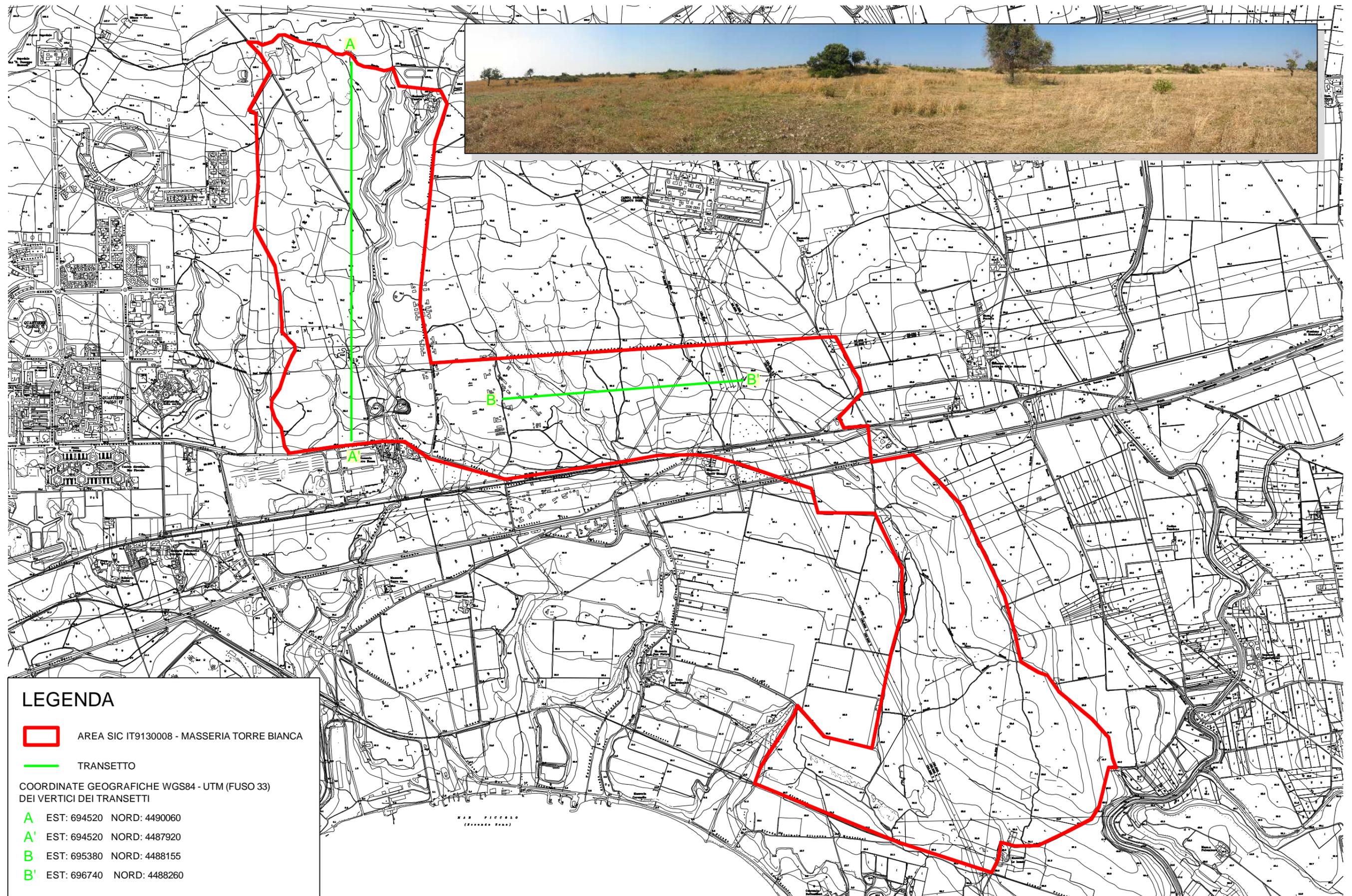


Estratto da: Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (S.H.I., 2006)

Al fine di verificare le informazioni bibliografiche disponibili sul cervone sono stati svolti dei sopralluoghi utilizzando la tecnica dei censimenti a vista, percorrendo transetti durante le ore mattutine, periodo più favorevole per individuare tali specie di rettili, integrati da una ricerca mirata in corrispondenza di microhabitat e zone di potenziale rifugio (appostamento presso cespugli fitti, aree con detrito clastico grossolano e cumuli di pietre e sollevamento di pietre). I transetti percorsi sono riportati in Figura 1.4b.

Figura 1.4b

Ubicazione dei Transetti per il Rilievo Speditivo della Fauna nell'Area "Masseria Torre Bianca" (Scala 1:20.000)



Sia durante il percorso dei transetti, sia durante gli appostamenti e la ricerca mirata non è stata avvistato alcun esemplare di *Elaphe quatuorlineata*. Le uniche specie rilevate sono diversi esemplari di *Podarcis sicula* e un esemplare di biacco (*Hierophis viridiflavus*). Bisogna tuttavia considerare che *Elaphe quatuorlineata* è generalmente attiva da aprile a settembre e che le osservazioni più frequenti, secondo quanto riportato nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia, avvengono da metà giugno a metà luglio. Comunque, considerati gli habitat preferenziali utilizzati dalla specie (ambienti ricchi di detrito clastico grossolano e cumuli di pietre, boscaglie e praterie nelle aree a macchia mediterranea) e la presenza di numerose cavallette e lucertole (cibo preferenziale durante gli stadi giovanili) l'area indagata risulta idonea alla presenza di *Elaphe quatuorlineata*.

Infine si ricorda che le minacce principali per la specie, oltre alle uccisioni dirette o quelle dovute al traffico veicolare, sono rappresentate dalla distruzione della macchia mediterranea e degli habitat ad essa associati.

Nello studio si nota assoluto mancato riferimento alla fauna invertebrata negli ambienti terrestri e, pertanto, il medesimo deve essere completato in questo senso

Nel seguito si riporta la caratterizzazione della fauna invertebrata presente e potenzialmente presente nell'Area di Studio, realizzata attraverso:

- ricerca e analisi delle informazioni bibliografiche disponibili sugli invertebrati dell'area mediterranea che popolano la macchia, le praterie aride e i litorali sabbiosi (*Checlist della fauna Italiana, Quaderni Habitat del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio N°4 - 6 - 12*);
- analisi degli habitat e degli usi del suolo presenti nell'Area di Studio;
- analisi delle relazioni tra la fauna invertebrata e gli habitat presenti;
- elaborazione di una lista di massima di specie di invertebrati potenzialmente presenti.

2.1

ANALISI DELLA FAUNA INVERTEBRATA POTENZIALE E REALE

L'analisi degli habitat, realizzata a partire dalla "Carta della Vegetazione e dell'Uso del Suolo" (si veda *Figura 5.2.3.6a* del SIA), ha evidenziato che l'estensione delle aree edificate limita fortemente la presenza di zone idonee a sostenere una fauna invertebrata numerosa e di interesse naturalistico. Le sole aree potenzialmente adatte sono localizzabili ai confini dell'Area di Studio, dove sono presenti incolti caratterizzati sia da uno strato erbaceo che arbustivo, pinete litoranee, frutteti e formazioni ripariali.

In particolare l'impoverimento del numero delle specie di insetti presenti (specialmente per quanto riguarda gli *hesapoda* olometaboli) è dovuto alle diverse esigenze ecologiche di cui l'insetto necessita nei diversi stadi del suo sviluppo. Infatti, molti insetti allo stadio larvale presentano esigenze ecologiche totalmente differenti rispetto agli stati di sviluppo successivi e quindi necessitano di habitat con caratteristiche ecologiche diverse. Inoltre, la presenza di molte specie di insetto dipende dall'esistenza nell'area di un gruppo di piante o di una singola specie (piante nutrici) la cui assenza ne determina la scomparsa (es. l'esistenza del lepidottero *Papilio machaon* è legata alla presenza di prati con *Umbrellifere*).

Oltre alla presenza di estese aree edificate, che hanno selezionato le specie ad ecologia più plastica, a limitare la presenza degli invertebrati nelle aree potenzialmente idonee (es. frutteti e spiagge) contribuiscono anche le attività antropiche quali la disinfestazione per limitare le specie parassite infestanti le colture e la pulizia delle spiagge dalla presenza di materia organica (tronchi, ecc...) che costituiscono fonte di cibo e rifugio per molte specie.

Considerando l'ubicazione e le condizioni meteo-climatiche dell'area sono potenzialmente presenti specie dell'area mediterranea che popolano le aree

sabbiose, le pinete, i prati aridi e le zone a macchia. Nella *Tabella* seguente si riporta un elenco di massima delle specie potenzialmente presenti.

Tabella 2.1a

Elenco di Massima delle Specie di Invertebrati Potenzialmente Presenti Nell'Area di Studio

Ordine/Famiglia	Specie	Habitat
Phylum Mollusco		
Classe Gasteropoda		
<i>Pulmonata</i>	<i>Papillifera papillaris</i>	Macchie su suoli calcarei
<i>Pulmonata</i>	<i>Papillifera solida</i>	Macchie su suoli calcarei
<i>Pulmonata</i>	<i>Xerotrica conspurcata</i> ,	Prati, Incolti
<i>Pulmonata</i>	<i>Cernuella virgata</i>	Prati, Incolti
<i>Pulmonata</i>	<i>Eobonia vermiculata</i>	Prati, Incolti
<i>Pulmonata</i>	<i>Conchelia acuta</i>	Prati, Incolti
Phylum Artropoda		
Classe Arachnida		
<i>Euscorpionidae</i>	<i>Euscorpium spp.</i>	Diversi habitat
<i>Aranea</i>	<i>Zelotes spp.</i>	Macchia bassa
<i>Aranea</i>	<i>Nomisia spp.</i>	Macchia bassa
<i>Aranea</i>	<i>Lycosa terentula</i>	Pascolo degradato/Gallerie nel suolo
<i>Aranea</i>	<i>Latrodectus tredecimguttatus</i>	Pascolo degradato/Sotto le pietre
Phylum Artropoda		
Classe Chilopoda		
<i>Geophilomorpha</i>	<i>Henia spp.</i>	Dove sono presenti pietre e tronchi
<i>Scolopendromorpha</i>	<i>Cryptops spp.</i>	Suolo con pietre e tronchi
<i>Lithobiomorpha</i>	<i>Lithobius spp.</i>	Suolo con pietre e tronchi
<i>Scolopendromorpha</i>	<i>Scolopendra spp.</i>	Stadi degradati della macchia (gariga)
Subphylum Crustacea		
Classe Malacostraca		
<i>Isopoda</i>	<i>Chaetophiloscia spp.</i>	Macchia
<i>Isopoda</i>	<i>Tiroloscia spp.</i>	Macchia
<i>Isopoda</i>	<i>Armadillidium spp.</i>	Macchia, spiagge sabbiose
<i>Isopoda</i>	<i>Tylos europaeus</i>	aree di battigia
Subphylum Hesapoda		
<i>Fasmodei</i>	<i>Bacillus spp.</i>	Macchia sempreverde
<i>Fasmodei</i>	<i>Clonopsis gallica</i>	Arbusteti
<i>Mantodei</i>	<i>Ameles spp.</i>	Macchia
<i>Mantodei</i>	<i>Mantis spp.</i>	Macchia
<i>Mantodei</i>	<i>Embusa</i>	Macchia
<i>Orthoptera</i>	<i>Decticus albifrons</i>	Macchia
<i>Orthoptera</i>	<i>Platycleis intermedia</i>	Macchia
<i>Orthoptera</i>	<i>Gryllus bimaculatus</i>	Macchia
<i>Orthoptera</i>	<i>Caliptamus barbarus</i>	Macchia
<i>Omoptera</i>	<i>Cicada orni</i>	Pinete
<i>Neuroptera</i>	<i>Palpares libelluloides</i>	Macchie e radure
<i>Neuroptera</i>	<i>Libelloides italicus</i>	Macchie e radure
<i>Lepidoptera</i>	<i>Papilio machaon</i>	Radure con ombrellifere
<i>Lepidoptera</i>	<i>Pieris spp.</i>	Macchia
<i>Lepidoptera</i>	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Macchia con <i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Lepidoptera</i>	<i>Charaxes jasius</i>	Macchia con <i>Arbutus unedo</i>
<i>Lepidoptera</i>	<i>Limentis spp.</i>	Macchia con macchia con <i>Caprifoliaceae</i>

Ordine/Famiglia	Specie	Habitat
Lepidoptera	<i>Pyronia cecilia</i>	Prati con graminacee <i>Deschampsia spp.</i>
Lepidoptera	<i>Gegenes spp.</i>	Macchia con graminacee
Lepidoptera	<i>Sphinx ligustri</i>	Ligustro
Lepidoptera	<i>Hyles euphorbiae</i>	Euforbia
Lepidoptera	<i>Daphnis nerii</i>	Oleandro
Lepidoptera	<i>Cerastis faceta</i>	Macchia
Lepidoptera	<i>Ochropleura leucogaster</i>	<i>Lotus spp.</i>
Lepidoptera	<i>Ophiusa tirhaca</i>	Macchia con Terebinto, Lentisco e Scotano
Coleoptera	<i>Carabus rossii</i>	Mosaico agro-pastorale
Coleoptera	<i>Trechus quadristriatus</i>	Mosaico agro-pastorale
Coleoptera	<i>Campalita maderae</i>	Prati e incolti
Coleoptera	<i>Carterus dama</i>	Prati e incolti
Coleoptera	<i>Ophonus incisus</i>	Prati e incolti
Coleoptera	<i>Oedemera spp.</i>	Macchia rada pascolata, gariga e radure
Coleoptera	<i>Cerambyx spp.</i>	Macchia
Coleoptera	<i>Icosium tomentosum</i>	Macchia a Juniperus spp.
Coleoptera	<i>Pogonocherus neuhausi</i>	Pinete
Coleoptera	<i>Arhopalus syriacus</i>	Pinete
Coleoptera	<i>Chalcophora</i>	Pinete
Coleoptera	<i>Anthaxia spp.</i>	Pinete, Macchia
Coleoptera	<i>Scarabaeus spp.</i>	Macchia bassa e gariga
Coleoptera	<i>Lophyridia littoralis</i>	Spiaggia emersa
Coleoptera	<i>Cafius xantholoma</i>	Spiaggia emersa
Coleoptera	<i>Brachemys brevipennis</i>	Spiagge sabbiose, sassose e salicornieti
Hymenoptera	<i>Lasioglossum spp.</i>	Macchia aperta
Hymenoptera	<i>Andrena spp.</i>	Macchia aperta
Hymenoptera	<i>Eucera spp.</i>	Macchia aperta
Hymenoptera	<i>Bombus spp.</i>	Macchia aperta
Hymenoptera	<i>Hypoconerina spp.</i>	Formiche endogene
Hymenoptera	<i>Messor spp.</i>	Formiche eliofile

Informazioni più puntuali inerenti la presenza di specie di fauna invertebrata, riguardanti l'Area di Studio e zone vicine, sono riportate nei formulari standard delle aree Rete Natura 2000: SIC/ZPS IT9130007 "Area delle Gravine", SIC IT9130006 "Pinete dell'Arco Ionico" e SIC IT9130004 "Mar Piccolo".

Nelle *Tabella* seguente sono riportate le specie segnalate nei formulari standard delle aree SIC/ZPS sopra citate.

Tabella 2.1b

Specie Segnalate nelle Aree SIC/ZPS "Area delle Gravine", "Pinete dell'Arco Ionico" e "Mar Piccolo"

Ordine	Specie	Habitat
SIC/ZPS Area delle Gravine		
Coleoptera	<i>Entomoculia doderoi</i>	-
Lepidoptera	<i>Dryobotodes servadeii</i>	-
Lepidoptera	<i>Eupithecia pygmaeata</i>	Aree umide, dune di sabbia e incolti
Lepidoptera	<i>Hadena guaneei</i>	-
Lepidoptera	<i>Hadjina viscosa</i> = <i>Condica viscosa</i>	-
Lepidoptera	<i>Idaea attenuarla</i> = <i>Dosithoea attenuaria</i>	-
SIC Pinete dell'Area Pineta		
Coleoptera	<i>Cyphosoma euphraticum</i>	Aree umide, in estinzione
Coleoptera	<i>Dorcadion mediterraneum</i>	-
Coleoptera	<i>Eutagenia evirai</i>	Ambienti di retroduna
SIC Mar Piccolo		
Lepidoptera	<i>Cardepia hartigi</i>	-
Coleoptera	<i>Cephalota circumdata</i>	-
Coleoptera	<i>Cholevinus pallidus rufus</i>	-
Coleoptera	<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	Aree sabbiose
Coleoptera	<i>Trechus subnotatus</i>	-

Nello studio non si rilevano dati sulla fauna vertebrata potenziale che, pertanto, devono essere forniti

Per determinare la presenza delle specie di fauna vertebrata potenzialmente o realmente presenti, sono state integrate le analisi precedentemente svolte per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale mediante la consultazione delle pubblicazioni disponibili riguardanti l'Area di Studio.

Le fonti utilizzate sono:

- Atlante degli Anfibi e dei Rettili Italiani (Società Herpetologica Italiana, 2006);
- Ornitologia Italiana Vol 1,2,3 (Brichetti- Fracasso);
- il data base sulla distribuzione reale o potenziale della fauna italiana "GISBAU" (www.gisbau.uniroma1.it);
- le informazioni contenute nei formulari standard delle aree Rete NATURA 2000: SIC/ZPS IT9130007 "Area delle Gravine", SIC IT9130006 "Pinete dell'Arco Ionico", SIC IT9130004 "Mar Piccolo", SIC IT9130002 "Masseria Torre Bianca" e SIC IT130008 "Posidonietao Isola di San Pietro - Torre Canneto".

Oltre a indicare le specie presenti o potenzialmente presenti è stato segnalato lo stato di criticità di ogni singola specie, valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse internazionali (IUCN, 2006), dalla protezione accordata dalle convenzioni internazionali e della normativa nazionale. Sono segnalate come "emergenze faunistiche" le specie che rientrano in almeno una di queste categorie:

- nell'allegato I della Direttiva Europea 79/409 "Uccelli";
- nell'allegato II e IV della Direttiva Europea 92/43 "Habitat";
- in una delle categorie di minaccia della lista rossa mondiale dell'IUCN;
- elencate nell'art. 2 della L.n. 157/92.

La presenza delle specie è stata inoltre relazionata con gli ecosistemi presenti nell'Area di Studio.

3.1

ECOSISTEMI E FAUNA REALE O POTENZIALE AD ESSI ASSOCIATA

Gli ecosistemi presenti nell'area di studio sono stati individuati a partire dall'analisi della carta della vegetazione e dell'uso del suolo (*Figura 5.2.3.6a* del SIA). Sono state individuate le seguenti 7 diverse tipologie di ecosistemi, riconducibili a quelle generali indicate nella classificazione degli ecosistemi nazionali di Andreis & Zullini (1993 - *Ecosistemi terrestri*. In R. Marchetti ed.: *Ecologia applicata*, pp.1-42. Ed. CittàStudi):

1. Ecosistemi urbani, rappresentati da edifici e vie di comunicazione senza soluzione di continuità sia di tipo residenziale che industriale.
2. Agroecosistemi. In questa tipologia rientrano le porzioni di territori interessate da colture cerealicole, da frutteti e da impianti arborei artificiali.
3. Ecosistema degli incolti. Formazioni naturali dove domina la vegetazione erbacea con presenza di specie arboreo arbustive
4. Pinete. Pineta costiera presente a ovest del polo portuale.
5. Spiagge. Includono le tipologie vegetazionali dei boschi di latifoglie xerothermofili.
6. Vegetazione ripariale. Formazioni presenti lungo il torrente Gravina Gennarini e il fosso della Felicia.
7. Acque lentiche, lotiche e salmastre.

Nella *Tabella* seguente si riporta la fauna reale o potenziale dell' Area di Studio in relazione agli ecosistemi presenti. In *Tabella* gli ecosistemi sono identificati con il medesimo numero con cui sono abbinati nel testo. Inoltre le specie da ritenersi "emergenze naturalistiche" sono contrassegnate da un appendice al nome scientifico.

Tabella 3.1a

Elenco di Massima delle Specie di Vertebrati Presenti o Potenzialmente Presenti in Relazione agli Ecosistemi

Ordine	Nome Comune	Nome Scientifico	Tipologia di Ecosistemi							
			1	2	3	4	5	6	7	
<i>Atheriniformes</i>	Latterino	<i>Aetherina boyeri</i>								x
<i>Perciformes</i>	Ghiozzetto di laguna	<i>Knipowitschia panizzae</i> °								x
<i>Perciformes</i>	Persico Trota	<i>Micropterus salmoides</i>								x
<i>Cyprinodontiformes</i>	Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>								x
<i>Cyprinodontiformes</i>	Nono	<i>Aphanius fasciatus</i> °								x
<i>Gasterostiformes</i>	Spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>								x
<i>Anguilliformes</i>	Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>								x
<i>Caudata</i>	Tritone italiano	<i>Triturus italicus</i> °				x			x	x
<i>Salientia</i>	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>				x			x	x
<i>Salientia</i>	Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i> °				x			x	x
<i>Salientia</i>	Rana di Lessone e Rana verde	<i>Rana lessonae et esculenta</i> °							x	x
<i>Squamata</i>	Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>				x				
<i>Squamata</i>	Ramarro	<i>Lacerta bilineata</i>				x	x			x
<i>Squamata</i>	Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	x	x			x			
<i>Squamata</i>	Geco di Kotschy	<i>Cyrtodactylus kotschy</i> °		x		x				

Ordine	Nome Comune	Nome Scientifico	Tipologia di Ecosistemi						
			1	2	3	4	5	6	7
<i>Squamata</i>	Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>		x	x	x			
<i>Squamata</i>	Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i> °	x	x	x				x
<i>Squamata</i>	Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i> °		x	x	x			
<i>Squamata</i>	Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i> °							x x
<i>Squamata</i>	Natrice tessellata	<i>Natrix tessellata</i>							x x
<i>Squamata</i>	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i> °				x			x
<i>Squamata</i>	Colubro di Ersculapio	<i>Elaphe longissima</i> °				x			x
<i>Squamata</i>	Colubro leopardino	<i>Elaphe situla</i> °				x	x		x
<i>Testudines</i>	Testuggine palustre	<i>Emys orbicularis</i> °							x x
<i>Testudines</i>	Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i> °		x	x	x			
<i>Apodiformes</i>	Rondone	<i>Apus apus</i>	x	x	x				
<i>Accipitriformes</i>	Poiana	<i>Buteo buteo</i> °				x			x
<i>Accipitriformes</i>	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i> °		x	x				x x
<i>Cuculiformes</i>	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		x	x	x			x
<i>Coraciiformes</i>	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i> °							x x
<i>Coraciiformes</i>	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i> °		x	x	x			
<i>Coraciiformes</i>	Upupa	<i>Upupa epops</i>		x	x				
<i>Caprimulgiformes</i>	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i> °		x	x				
<i>Columbiformes</i>	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	x	x	x	x			
<i>Columbiformes</i>	Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	x	x					
<i>Columbiformes</i>	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x	x		x			x
<i>Gruiformes</i>	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>							x x
<i>Gruiformes</i>	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>							x x
<i>Gruiformes</i>	Folaga	<i>Fulica atra</i>							x x
<i>Galliformes</i>	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		x	x				
<i>Falconiformes</i>	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> °	x	x	x				x
<i>Falconiformes</i>	Grillaio	<i>Falco naumanni</i> °		x	x				
<i>Falconiformes</i>	Lanario	<i>Falco biarmicus</i> °		x	x				
<i>Piciformes</i>	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i> °		x	x				x
<i>Podicipediformes</i>	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>							x
<i>Strigiformes</i>	Civetta	<i>Athene noctua</i> °	x	x	x				
<i>Strigiformes</i>	Assiolo	<i>Otus scops</i> °		x	x				x
<i>Strigiformes</i>	Barbagianni	<i>Tyto alba</i> °	x	x	x				

Ordine	Nome Comune	Nome Scientifico	Tipologia di Ecosistemi						
			1	2	3	4	5	6	7
Passeriformes	Calandro	<i>Anthus campestris</i> °		x	x			x	
Passeriformes	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>			x			x	
Passeriformes	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>		x	x				x
Passeriformes	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i> °		x	x				
Passeriformes	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		x	x			x	
Passeriformes	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	x	x	x				x
Passeriformes	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>		x	x				
Passeriformes	Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>		x	x				
Passeriformes	Merlo	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	x			x
Passeriformes	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		x	x	x			x
Passeriformes	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>		x	x				
Passeriformes	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		x	x				x
Passeriformes	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		x	x	x			x
Passeriformes	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		x	x	x			x
Passeriformes	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		x	x	x			x
Passeriformes	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		x	x				
Passeriformes	Gazza	<i>Pica pica</i>		x	x				
Passeriformes	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	x	x	x				
Passeriformes	Taccola	<i>Corvus monedula</i>		x	x				
Passeriformes	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>			x	x			x
Passeriformes	Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>							x
Passeriformes	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> °							x
Passeriformes	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>		x	x				x
Passeriformes	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		x	x				x
Passeriformes	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	x				x
Passeriformes	Sterpazzolina di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>			x				x
Passeriformes	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>			x				
Passeriformes	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		x	x				
Passeriformes	Usignolo di Fiume	<i>Cettia cetti</i>							x
Passeriformes	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>							x
Passeriformes	Cinciallegra	<i>Parus major</i>		x					x
Passeriformes	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>		x					x
Passeriformes	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	x	x					x

Ordine	Nome Comune	Nome Scientifico	Tipologia di Ecosistemi						
			1	2	3	4	5	6	7
Passeriformes	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	x	x					
Passeriformes	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	x	x				x	x
Passeriformes	Averla capriosa	<i>Lanius senator</i>		x	x				
Insectivora	Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>			x				
Insectivora	Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>			x	x		x	
Insectivora	Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>			x			x	
Insectivora	Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>		x	x	x		x	
Insectivora	Talpa romana	<i>Talpa romana</i>		x	x			x	
Chiroptera	Vespertillo maggiore	<i>Myotis myotis</i> °		x	x			x	
Chiroptera	Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i> °				x		x	x
Chiroptera	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i> °						x	x
Chiroptera	Vespertillo Mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i> °		x				x	x
Chiroptera	Vespertilio Smargiato	<i>Myotis emarginatus</i> °						x	x
Chiroptera	Miniottero	<i>Miniopterus schreibersi</i> °			x				
Chiroptera	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i> °						x	x
Chiroptera	Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i> °		x	x				
Chiroptera	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> °		x				x	x
Chiroptera	Pipistrello albolimbiato	<i>Pipistrellus kuhli</i> °	x	x	x				x
Chiroptera	Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> °						x	x
Chiroptera	Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i> °				x		x	x
Chiroptera	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i> °				x		x	
Chiroptera	Ferro di cavallo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i> °				x		x	
Rodentia	Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>			x				
Rodentia	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>			x			x	
Rodentia	Ratto delle chiaviche	<i>Rattus rattus</i>	x						
Rodentia	Ratto nero	<i>Rattus norvegicus</i>	x						
Rodentia	Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>	x	x					
Carnivora	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>			x			x	
Carnivora	Faina	<i>Martes foina</i>			x			x	
Carnivora	Puzzola	<i>Mustela putorius</i> °			x			x	x
Carnivora	Tasso	<i>Meles meles</i> °			x			x	
Carnivora	Donnola	<i>Mustela nivalis</i> °			x			x	

Ordine	Nome Comune	Nome Scientifico	Tipologia di Ecosistemi						
			1	2	3	4	5	6	7
Legenda:									
°: specie protette secondo una delle seguenti normative:									
<ul style="list-style-type: none"> • Art.2 L. 157/92: Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio; • Direttiva Uccelli (Dir 79/409/CEE), Allegato I; • Direttiva Habitat (Dir 92/43/CEE), Allegato II e IV; 									
Categoria IUCN.									

3.2

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLA FAUNA VERTEBRATA POTENZIALE

Molte delle specie riportate in *Tabella 3.1a* sono tutelate da convenzioni o dalla legislazione nazionale.

In particolare, per quanto concerne la mammalofauna si sottolinea che tutti i chiroteri riportati risultano inclusi nell'*Allegato IV* della *Direttiva Habitat*, anche se gli elementi di maggiore interesse, Vespertillo Smarginato e Ferro di Cavallo Euriale, che sono inclusi anche nell'*Allegato II* della direttiva Habitat e sono catalogati tra le specie "vulnerabili" nella Lista Rossa IUCN, sono potenzialmente presenti ai margini dell'area di studio, dove si trovano gli habitat frequentati da queste specie (incolti e aree ripariali).

Tra i carnivori potenzialmente presenti solo la Puzzola risulta essere soggetta a tutela, essendo inclusa nella lista delle specie particolarmente protette secondo l'*Art.2 Legge 157/92*.

La legge nazionale, che norma la protezione della fauna selvatica e il prelievo venatorio (*Legge 157/1992*), considera particolarmente protette anche tutte le specie di rapaci diurni (*Falconiformi* e *Accipitriformi*) e notturni (*Strigiformi*), cui appartengono, tra le specie nidificanti o ipoteticamente nidificanti nell'area: Poiana, Nibbio bruno, Gheppio, Lanario, Assiolo, Civetta e Barbagianni.

Per quanto concerne l'erpetofauna le specie presenti e/o potenzialmente presenti da segnalare sono: il Tritone italiano, endemico e incluso nell'*Allegato II* della *Direttiva Habitat*, il Cervone, il Colubro Leopardiano e le testuggini che sono incluse negli Allegati II e IV della *Direttiva Habitat*.

Tra le specie ittiche si ricorda che il Ghiozzetto di laguna e il Nono sono specie incluse nell'*Allegato II* della *Direttiva Habitat*.

Da quanto analizzato si registra una situazione complessivamente compromessa per quanto riguarda la fauna vertebrata presente e/o potenzialmente presente nell'area in esame, soprattutto per la limitata estensioni e assenza di habitat idonei a sostenere una fauna vertebrata di interesse, infatti la maggioranza delle specie segnalate risultano essere specie ubiquitarie, ecotonali e dotate di una buona capacità di adattamento. La fauna vertebrata di maggior pregio è probabilmente rinvenibile ai margini dell'area

di studio dove la pressione antropica diminuisce e dove persistono habitat naturaliformi.

Nello studio non si fa alcun riferimento alle interazioni fra contaminanti e organismi viventi (uomo compreso) che devono essere descritte

Nel seguito si riporta una sintesi di diversi studi inerenti i potenziali effetti sulla vegetazione e sulla fauna a seguito dell'esposizione a diverse concentrazioni di NO_x e SO₂, i principali inquinanti emessi dalla Raffineria di Taranto che possono avere potenziali impatti su queste componenti.

4.1 **EFFETTI DELLE RICADUTE AL SUOLO DI INQUINANTI SULLE SPECIE ANIMALI E VEGETALI**

4.1.1 **Effetti sulla Vegetazione**

Gli effetti degli inquinanti atmosferici sulle piante sono molteplici. In genere si distingue tra effetti primari (azione diretta sulla pianta) ed effetti secondari (conseguenza di un effetto mediato dalla pianta stessa, quale la diminuzione della resistenza a fattori avversi biotici e abiotici).

Gli effetti primari si distinguono, a loro volta, in diretti (alterazioni della vegetazione) o indiretti (dovuti a modificazioni dell'ambiente: atmosfera, suolo ecc.). I danni diretti possono essere infine classificati come acuti, cronici e fisiologici.

L'identificazione degli effetti degli inquinanti atmosferici sulla vegetazione è un problema complesso perché largamente influenzati da fattori difficilmente controllabili, quali:

- forma fisica e chimica degli inquinanti;
- condizioni di esposizione (concentrazione di inquinanti, durata dell'esposizione, frequenza dell'esposizione);
- fattori ambientali (temperatura, irraggiamento, nutrizione, umidità atmosferica, umidità del suolo, precipitazioni, velocità del vento, concentrazione di CO₂);
- fattori biologici (età della pianta, stadio di sviluppo, specie e varietà);
- reazione della pianta (accumulo, distribuzione, eliminazione).

Nella *Tabella 4.1.1a* si riportano i principali effetti conseguenti ad esposizione acuta ai principali inquinanti atmosferici fitotossici.

Tabella 4.1.1a

Confronto di Alcune Caratteristiche di Danno Acuto Causato alle Piante dai Principali Inquinanti Atmosferici Fitotossici

Inquinante	Principali Sintomi Fogliari	Età Foglie Maggiormente Colpite	Tessuti Maggiormente Colpiti	Esposizione Soglia per le Specie più Sensibili	
				Concentrazione $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tempo ore
HF	Necrosi marginali e apicali	Mature	Mesofillo	< 100 $\mu\text{g}/\text{g}$ di F- sul peso secco nei tessuti	
SO ₂	Necrosi internervali	Media età	Mesofillo	1.860	1
NO ₂	Necrosi internervali	Media età	Mesofillo	480	8
O ₃	Necrosi puntiformi	Mature	Palizzata	4800	4
PAN	Argentatura, bronzatura	Giovani	Lacunoso	60	4
Cl ₂ e HCl	Necrosi internervale	Mature	Mesofillo	50	6
NH ₃	Necrosi internervale	Media età	Mesofillo	473	2
C ₂ H ₄	Epinastia, abscissione	Tutte	Tutti	3.700	1
Piogge Acide	Necrosi sparse	Tutte	Epidermide	62	6
Metalli Pesanti	Clorosi	tutte	Epidermide	pH<3,0	Variabili

Fonte: G. Lorenzini (1983) "Le piante e l'inquinamento dell'Aria" Edagricole - Bologna

Nel seguito del *Paragrafo* si riportano in dettaglio gli effetti causati sulla vegetazione dagli ossidi di azoto (NO e NO₂) e dal biossido di zolfo (SO₂), i principali inquinanti emessi dalla *Raffineria di Taranto*.

4.1.1.1 Effetti degli Ossidi di Azoto sulla Vegetazione

La presenza di NO e NO₂ nell'atmosfera può provocare danni più o meno gravi alla vegetazione, e precisamente:

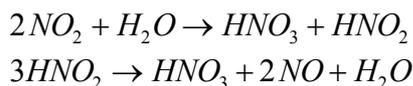
- danno diretto (solo se presente in elevate concentrazioni);
- partecipare alla catena che porta alla formazione di contaminanti secondari quali O₃ e PAN (Nitrito di perossiacetile) nelle aree interessate da smog;
- costituire, insieme alla SO₂, la principale causa dell'acidificazione delle precipitazioni.

Le foglie sono gli organi più colpiti, in quanto sede degli scambi gassosi e l'esposizione agli NO_x provoca in genere una diminuzione della velocità di fotosintesi, una clorosi dei tessuti fogliari e la necrosi dei margini fogliari.

Le piante soggette a lunghe esposizioni possono subire danni fisiologici e cioè riduzione di sviluppo, alterazioni delle funzioni riproduttive e senescenza precoce.

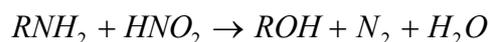
Meccanismi di Fitotossicità Diretta degli NO_x

Il meccanismo di fitotossicità diretta deriva dall'assorbimento degli NO_x per via stomatica con successiva formazione di acido nitroso e acido nitrico nel tessuto della foglia secondo le reazioni:



Un possibile effetto negativo sulle cellule, in relazione ad esposizioni massicce o prolungate può derivare da un abbassamento del pH, cui potrebbe conseguire, ad esempio, la denaturazione delle proteine.

Altre reazioni tossiche possono essere causate dalla deaminazione di aminoacidi e basi di acidi nucleici, secondo la reazione:



La combinazione di acidi con composti insaturi può portare alla formazione di isomeri.

A basse concentrazioni è lecito ipotizzare che i prodotti originati dall'NO₂ vengano metabolizzati ed utilizzati dalla pianta secondo questo schema:



Modeste quantità di nitrati si ritrovano naturalmente nel citoplasma e possono essere confinati nei vacuoli cellulari. Se però sono in eccesso, gli ioni nitrato possono reagire con le ammine, per formare nitrosammine.

I nitriti, viceversa, normalmente non si accumulano. E' possibile che in condizioni favorevoli di sviluppo bassi livelli di nitriti siano rimossi per azione della nitrito - riduttasi (enzima catalizzatore).

È incerto se l'esposizione delle piante agli NO_x distolga i riduttori dalla loro attività normale e come conseguenza si possa avere una diminuzione della fissazione di CO₂. Questa funzione ritorna a valori normali non appena l'esposizione agli NO_x cessa o tutti i nitriti in soluzione siano stati ridotti.

La *Tabella 4.1.1.1a* riporta una "Scala di Sensibilità" agli effetti acuti dell'NO₂.

Tabella 4.1.1.1a *Sensibilità Relativa di Specie Vegetali all'Azione Acuta del Biossido di Azoto*

Sensibili	Resistenza Intermedia	Resistenti
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Helianthus annuus</i> • <i>Lactuca sativa</i> • <i>Lycopersicon esculentum</i> • <i>Rhododendron sp.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Citrus sinensis</i> • <i>Secale cereale</i> • <i>Stellaria media</i> • <i>Taraxacum officinale</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Asparagus officinalis</i> • <i>Chenopodium sp.</i> • <i>Erica sp.</i> • <i>Poa pratensis</i>

Fonte: Adattato da Taylor e Mac Lean, 1970, integrato con altre fonti

A bassi livelli di concentrazione di NO₂ alcuni esperimenti hanno evidenziato che una volta assorbito dalle foglie mature, l'azoto può essere traslocato verso le radici e le nuove foglie; gli ossidi di azoto possono quindi contribuire all'apporto di azoto di cui necessita lo sviluppo della pianta quando questa cresce in substrati carenti di nitrati.

Meccanismi di Acidificazione del Suolo

In atmosfera gli NO_x subiscono dei processi ossidativi con formazione di composti acidi, che vengono poi trasferiti al suolo attraverso le deposizioni. Un'eccessiva deposizione acida può alterare il chimismo delle acque nel suolo, conducendo ad un aumento della lisciviazione del calcio, del magnesio e di altri cationi basici.

Un eccesso di acidità è in grado di squilibrare il meccanismo di degrado della sostanza organica e di fissazione dell'azoto atmosferico ad opera di microrganismi specifici, entrambi legati al mantenimento di una corretta e funzionale copertura vegetale.

I suoli a maggiore rischio di acidificazione sono quelli con minori capacità di neutralizzazione e quindi quelli appartenenti ad una delle seguenti categorie:

- suoli originariamente a reazione acida;
- suoli che contengono pochi minerali carbonatici;
- suoli che contengono pochi minerali reattivi e facilmente alterabili;
- suoli poco profondi e che presentano limitati tempi di residenza delle acque meteoriche.

Per verificare la possibilità di insorgenza di danni alla vegetazione è possibile utilizzare il rapporto tra la concentrazione dei cationi basici e quella dello ione alluminio:

$$\frac{[Ca^{++}] + [Mg^{++}]}{[Al^{+++}]}$$

Lo ione alluminio ostacola l'assorbimento di sostanze nutritive da parte delle specie vegetali e di conseguenza ne limita la crescita. Quando il rapporto diventa minore di uno a causa della lisciviazione del calcio e del magnesio si possono osservare danni evidenti alla vegetazione.

Sintomatologia

I sintomi derivanti da fitotossicità diretta acuta si manifestano con effetti di tipo "allessato" sulla pagina adassiale a cui fa rapidamente seguito il collasso del tessuto.

Le aree interessate, tendenzialmente più numerose nelle porzioni apicali delle foglie, sono generalmente limitate dalle nervature principali ed assumono un contorno irregolare e necrotizzato; il colore più frequente delle lesioni mature è biancastro o bruno. La caduta delle foglie e dei frutti può avvenire a seguito di esposizioni a concentrazioni molto elevate, peraltro rarissime in condizioni naturali.

Limitatamente alle conifere i sintomi sono inizialmente costituiti dalla comparsa di pigmentazioni bruno - rossastre nelle porzioni distali degli aghi con un confine netto tra tessuti sani e danneggiati.

Gli effetti di tipo cronico possono manifestarsi in variazioni nella velocità e capacità di sviluppo delle singole piante. Lo sviluppo è generalmente valutato in termini di peso secco e può sia aumentare che diminuire in presenza degli ossidi di azoto, in relazione a differenze tra le specie, l'età, lo stato nutrizionale e ambientali delle piante esposte.

Correlazioni Dose Effetto per Esposizione della Vegetazione agli Ossidi di Azoto

Fitotossicità Acuta

La comparsa di sintomi acuti sulle piante è piuttosto rara, essendo necessarie concentrazioni dell'ordine di 2.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ben superiori a quelle normalmente presenti in atmosfera.

Misure sperimentali hanno mostrato che esposizioni di 4 ore a concentrazioni di 4.700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO_x causano necrosi internervale sulle foglie.

Effetti Cronici

I livelli di NO_x , comunemente rinvenibili nell'ambiente sono generalmente responsabili di soli effetti di tipo cronico, di difficile valutazione perché assolutamente aspecifici. Tre dati sono comuni a molte ricerche:

- gli NO_x danno luogo ad effetti sinergici con gli altri inquinanti;
- il danno causato alle piante risulta essere minore in piante allevate in substrati carenti di azoto;

- un eccessivo tenore in azoto dei tessuti può portare a sbilanci nei rapporti con altri elementi (es. potassio, magnesio, calcio) con conseguenze di varia natura.

La Direttiva CEE/CEEA/CE n° 30 del 22/04/1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo ha indicato i valori riportati in Tabella 4.1.1.1b per la protezione della salute umana e della vegetazione.

Tabella 4.1.1.1b Valori Limite per gli Ossidi di Azoto (Valori in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	<i>Periodo medio</i>	<i>Valore limite</i>	<i>Margine di tolleranza</i>	<i>Data di rispetto del valore limite</i>
Limite orario per la protezione della salute	1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 18 volte all'anno)	50% all'entrata in vigore della direttiva. Riduzione dal 1/1/2001 fino a tolleranza 0 l'1/1/2010	1 gennaio 2010
Limite annuale per la protezione della salute	1 anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2	50% all'entrata in vigore della direttiva. Riduzione dal 1/1/2001 fino a tolleranza 0 l'1/1/2010	1 gennaio 2010
Limite annuale per la protezione della vegetazione	1 anno civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_x	nessuno	19 luglio 2001

La stessa direttiva, per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione, raccomanda che i punti di campionamento siano rappresentativi della qualità dell'aria di una superficie estesa di almeno 1.000 km^2 e siano distanti più di 20 km dagli agglomerati e più di 5 km da altre aree edificate o impianti industriali o autostrade.

4.1.1.2 Effetti del Biossido di Zolfo (SO_2)

Il biossido di zolfo è un gas incolore la cui presenza in atmosfera, se si escludono i processi naturali, è dovuta alla combustione di tutte quelle sostanze che contengono zolfo. La presenza di SO_2 in atmosfera è di breve durata essendo la sua vita media stimata tra i 20 minuti e i sette giorni, perché viene facilmente rimossa dai corpi idrici, dalla deposizione secca sulle superfici (vegetazione, suolo, ecc), che varia in base alle condizioni meteo e dall'assorbimento nel terreno che avviene in funzione del pH (> in quello alcalino). Inoltre può andare incontro a processi ossidativi che portano alla formazione di H_2SO_4 .

Le concentrazioni dell'inquinamento che riesce a raggiungere le piante è quindi correlata alla localizzazione della sorgente e alla diluizione subita durante il percorso. Con la tendenza ad aumentare l'altezza dei camini delle principali sorgenti, si sono verificate progressive riduzioni delle aree

interessate da contaminazione elevata e, al contempo, notevoli incrementi della superficie interessata da modeste concentrazioni di inquinamento.

Altre condizioni che influenzano l'assorbimento dell'inquinante da parte delle piante sono l'elevata illuminazione, la temperatura, l'umidità e la dotazione idrica. In condizioni ottimali è presente un maggior turgore delle cellule di guardia che favoriscono l'apertura degli stomi e quindi un miglior assorbimento dell'inquinante.

L'inquinante agisce sulle piante sia direttamente come caustico sulla cuticola (alte concentrazioni), sia per via stomatica.

Meccanismi di Fitotossicità Diretta sulla Vegetazione

L' SO_2 entra nella foglia attraverso gli stomi dove si dissolve nella componente acquosa dello spazio apoplastico a formare bisolfito (HSO_3^-) e solfito (SO_3^{2-}) che può trasformarsi in solfato (SO_4^{2-}). La presenza del solfito impedisce l'attività delle perossidasi e la sua ossidazione compete con quella dei composti fenolici per la formazione di lignina. Parte dello Zolfo assorbito viene rimesso in atmosfera come acido solfidrico (H_2S).

Sono stati rilevati anche effetti diretti sugli stomi. In generale è stata osservata una maggiore apertura degli stomi con concentrazioni inferiori ai $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre a livelli più elevati è stata rilevata una parziale chiusura. In entrambe le situazioni si hanno importanti conseguenze dovute:

- all'aumento o alla riduzione di CO_2 ;
- alla perdita di acqua per traspirazione;
- alla perdita degli equilibri di temperatura nelle foglie.

Inoltre la presenza di SO_2 induce una diminuzione dell'attività fotosintetica, del contenuto totale di clorofilla, ad un accumulo di zolfo totale, all'alterazione della permeabilità cellulare.

Effetti secondari sono quelli generalmente riscontrabili in piante debilitate, ovvero:

- maggior facilità nell'essere attaccate da parassiti;
- maggiore sensibilità alle gelate tardive;
- maggiore vulnerabilità al deficit idrico.

Infine si ricorda che livelli di concentrazione moderati di SO_2 possono portare effetti benefici sulle piante fungendo da "concimante".

Nella *Tabella 4.1.1.2a* si riportano alcune specie di piante sensibili e resistenti all'esposizione di SO_2 .

Tabella 4.1.1.2a

Sensibilità Relativa di Specie Vegetali all'Azione Acuta dell'Anidride Solforosa

Sensibili	Resistenti
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Acer campestre</i>
<i>Avena sativa</i>	<i>Berberis vulgaris</i>
<i>Cicer arietinum</i>	<i>Buxus sempervirens</i>
<i>Cichorium endivia</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>
<i>Juglas regia</i>	<i>Convallaria majalis</i>
<i>Lactuca sativa</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Larix europea</i>	<i>Cucumis melo</i>
<i>Lathyrus odoratus</i>	<i>Cucumis sativus</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Cucurbita pepo</i>
<i>Lapinus angustifolius</i>	<i>Hybiscus syriacus</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Hydrangea macrophylla</i>
<i>Medicago sativa</i>	<i>Ilex aquifolium</i>
<i>Mespilus germanica</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>
<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Ligustrum ovalifolium</i>
<i>Picea abies</i>	<i>Liquidambar styraciflua</i>
<i>Pisum sativum</i>	<i>Olea europaea</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Prunus domestica</i>	<i>Portulaca oleracea</i>
<i>Pteris aquilinum</i>	<i>Prunus laurocerasus</i>
<i>Raphanus sativus</i>	<i>Quercus ilex</i>
<i>Spinacia oleracea</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
<i>Stellaria media</i>	<i>Tamerix gallica</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Taxus baccata</i>
<i>Trifolium incarnatum</i>	<i>Thuja occidentalis</i>
<i>Trifolium repens</i>	<i>Tulipa gesneriana</i>
<i>Vicia faba</i>	<i>Wisteria sinensis</i>
<i>Vicia sativa</i>	<i>Zea mays</i>

Fonte: "Le piante e l'inquinamento dell'aria" G.Lorenzini e C. Nali 2005

Sintomatologia

Le sintomatologie dell'inquinamento da anidride solforosa riscontrabili sulle piante causate sono rappresentate dalla comparsa sulle foglie di zone allesate diffuse, che evolvono rapidamente in necrosi bifacciali. Le foglie colpite, se in crescita, subiscono alterazioni nello sviluppo che portano a deformazioni e distorsioni.

Nelle foglie di dicotiledoni si riscontra frequentemente che la distribuzione delle regioni fogliari residuali, non interessate dalle necrosi, assume la "forma a lisca di pesce". Nelle monocotiledoni (es. graminacee) i sintomi si manifestano dall'apice della foglia e si sviluppano in seguito verso la base fogliare con linee necrotiche e clorotiche, mentre nelle conifere compaiono necrosi generalmente all'apice degli aghi di secondo anno.

Saltuariamente si sono rilevati effetti deleteri sui processi riproduttivi quali riduzioni della germinazione del polline e dell'allungamento del tubulo nelle conifere.

Effetti Cronici

Così come per altri inquinanti atmosferici, i livelli di SO₂ comunemente rinvenibili nell'ambiente sono generalmente responsabili di effetti di tipo cronico di difficile identificazione perché aspecifici, quali:

- clorosi delle foglie che può interessare il ciclo di crescita o la vita intera della pianta;
- rallentamenti di sviluppo;
- diminuzione della superficie totale;
- diminuzione della produttività.

Altri effetti sono dovuti agli effetti sinergici con altri inquinanti.

La Direttiva CEE/CEEA/CE n° 30 del 22/04/1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo ha indicato i valori riportati in Tabella 4.1.1.2b per la protezione della salute umana e della vegetazione.

Tabella 4.1.1.2b Valori Limite per il Biossido di Zolfo (Valori in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

<i>Parametro</i>	<i>Periodo medio</i>	<i>Valore limite</i>	<i>Margine di tolleranza</i>	<i>Data di rispetto del valore limite</i>
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 24 volte per anno civile)	42,9% del valore limite, pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1 gennaio 2005
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile	nessuno	1 gennaio 2005
Limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile e inverno (1 ottobre - 31 marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nessuno	19 luglio 2001

La stessa *Direttiva*, per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione, raccomanda che i punti di campionamento siano rappresentativi della qualità dell'aria di una superficie estesa di almeno 1.000 km² e siano distanti più di 20 km dagli agglomerati e più di 5 km da altre aree edificate o impianti industriali o autostrade.

4.1.1.3 Effetti Sinergici Biossido di Zolfo e Ossidi di Azoto

Di seguito si riportano i risultati di alcune sperimentazioni condotte per verificare la fitotossicità dei Biossidi di Zolfo e Ossidi di Azoto sulla crescita delle graminacee.

Effetti di NO₂ e NO₂ + SO₂ sulla Crescita di Quattro Graminacee (WHO, 1987).

Lo studio condotto ha analizzato gli effetti fitotossici in 4 graminacee determinati da un'esposizione di 140 giorni invernali ad un'atmosfera contenente NO₂ o una miscela di NO₂ ed SO₂. I risultati, mostrati in (Tabella 4.1.1.3a), evidenziano come la presenza degli ossidi di azoto può essere causa sia di un incremento che di una riduzione dei vari parametri analizzati, mentre solo in caso di contemporanea presenza di ossidi di zolfo si possono manifestare significative variazioni negative dovute agli effetti sinergici.

Tabella 4.1.1.3a

Effetti di NO₂ e NO₂ + SO₂ sulla Crescita di Quattro Graminacee

Piante e Parametri	Incremento o Riduzione (%) di Crescita dopo l'Esposizione	
	NO ₂ (128 µg/m ³)	NO ₂ + SO ₂ (128 µg/m ³) + (178 µg/m ³)
<i>Dactyles glomerata</i>		
• Area fogliare	+21	-72
• Peso secco di foglie verdi	-7	-28
• Peso secco di radici	-11	-37
<i>Poa pratensis</i>		
• Area fogliare	-17	-84
• Peso secco di foglie verdi	-29	-88
• Peso secco di radici	-17	-91
<i>Lolium multiflorum</i>		
• Area fogliare	+1	-43
• Peso secco di foglie verdi	-10	-65
• Peso secco di radici	+35	-58
<i>Phleum pratense</i>		
• Area fogliare	+30	-82
• Peso secco di foglie verdi	+14	-84
• Peso secco di radici	+1	-92
<i>Fonte: WHO, 1987</i>		

4.1.1.4

Conclusioni

Le concentrazioni medie annue di biossido di zolfo e ossidi di azoto prodotte dall'attività di Raffineria che ricadono nell'area di studio sono state stimate inferiori rispettivamente a 8,8 µg/m³ e a 4,7 µg/m³. Dagli studi riportati nei *Paragrafi* precedenti si deduce che tali concentrazioni non producono effetti negativi sulla vegetazione.

4.1.2

Effetti sulla Fauna

I principali effetti sulla fauna dovuti all'esposizione di ossidi di zolfo e del biossido di azoto possono essere diretti o indiretti.

Gli effetti diretti vanno a colpire soprattutto l'apparato respiratorio delle specie esposte all'inquinante, mentre quelli indiretti sono dovuti all'alterazioni di un habitat (danni alla vegetazione, alterazione del pH delle acque, ecc).

Effetti del Biossido di Azoto

Esperimenti condotti su ratti, cavie e conigli hanno mostrato che un'esposizione diretta al biossido di azoto provoca danni nei polmoni a livello della regione di scambio dei gas. Inoltre è stato verificato che a seguito dell'esposizione a NO₂ sono stati osservati nel sangue e nelle urine l'acido nitrico e nitroso.

La grande maggioranza degli studi ha mostrato effetti acuti (ore) o subcroniche (settimane) soltanto dopo esposizioni a livelli di NO₂ eccedenti i 3.160 µg/m³.

Altri studi mostrano, a seguito di una esposizione ad una concentrazione di 940 µg/m³ per 10 giorni, cambiamenti nelle cellule dell'epitelio alveolare e nelle cellule dell'epitelio ciliato dei polmoni.

Esposizioni acute (ore) a bassi livelli di NO₂ mostrano quindi raramente effetti sugli animali. Esposizioni subcroniche e croniche (settimane e mesi) a diversi livelli di esposizione causano diversi danni quali: alterazione del metabolismo polmonare, mutazioni nelle strutture e nelle funzioni e un incremento alla predisposizione a contrarre infezioni polmonari.

Dai dati disponibili dagli esperimenti di tossicologia raramente si rilevano effetti a seguito di esposizioni acute di NO₂ inferiori a 1.880 µg/m³. Studi sulle esposizioni prolungate, da diverse settimane a mesi, mostrano effetti nella regione tracheo-bronchiale e polmonare (la più bassa concentrazione testata con effetti negativi è stata pari a 640 µg/m³).

Le concentrazioni che hanno portato a effetti negativi sugli animali negli studi sperimentali sono decisamente superiori a quelle riscontrabili in natura e, in particolare, nell'area di studio. Infatti nell'area di nostro interesse sono state stimate concentrazioni medie annue di NO_x prodotte dall'attività della Raffineria inferiori a 4,7 µg/m³. Si ritiene quindi che non siano presenti impatti dovute all'emissione di NO_x dalla Raffineria sulla fauna presente.

Effetti del Biossido di Zolfo

Anche per il biossido di zolfo gli impatti diretti sulla fauna sono riconducibili ad alterazioni dell'apparato respiratorio.

A concentrazioni superiori a 28.600 µg/m³ di SO₂, per un periodo di tempo prolungato, sono stati rilevati danni all'epitelio delle vie aeree, mentre effetti sulla funzionalità delle cilia polmonari sono stati osservati in individui sottoposti a concentrazioni superiori a 572 µg/m³ di SO₂. Studi su diverse specie hanno mostrato che si possono verificare fenomeni di broncocostrizione con concentrazioni pari a 715 µg/m³ di SO₂.

Considerando che nell'area di studio sono state stimate concentrazioni medie annue dovute all'attività di raffineria inferiori a 8,8 µg/m³ di SO₂, si ritiene che non vi saranno impatti dovuti alla ricaduta al suolo di questo inquinante sulla fauna ivi presente.

4.2

BIBLIOGRAFIA

- Linda Goldberg Federico (1991) *"Danni da inquinamento subiti dall'agricoltura"* Agricoltura e Ambiente – Edagricole Edizioni
- Lorenzini Giacomo (1983) *"Le piante e l'inquinamento dell'aria"* - Edagricole Edizioni

- Lorenzini Giacomo – Cristina Nali (2005) *“Le piante e l’inquinamento dell’aria”* - Edagricole Edizioni
- Maneri Stefano (1995) *“Effetti degli inquinanti SO₂ e NO₂ sulla crescita e la competizione interspecifica tra Lolium perenne L. e Trifolium repens L.”* Tesi di Laurea in Scienze Naturali – Politecnico di Milano
- Rapporti ISTISAN (1994) *“Indicazioni per gli studi di Impatto Ambientale relativamente alla componente salute pubblica – Centrali termoelettriche e turbogas”* Parte II – Istituto Superiore di Sanità
- Schedone Giorgio (1990) *“Inquinamento atmosferico. Riflessi sul comparto agricolo”* Tavola Rotonda *“Linea di Sviluppo della Ricerca in fisiologia vegetale tra Scilla e Cariddi, scienza o moda”* Milano
- The Swedish NGO Secretariat on Acid Rain (1998) *“Critical Loads”* Environmental Factsheet n° 6 – Goteborg, Svezia
- WHO (2000) *“Air quality guidelines”* - WHO Regional Publications, European series n°91 Copenhagen

Nello studio non si osserva stima delle diversità biologica tra la situazione attuale e quella ottimale ipotizzabile, ma viene evidenziata quella attuale. E' necessario integrare lo studio con la stima della diversità biologica ottimale ipotizzabile

Nel seguito si procede separatamente per la vegetazione e la fauna al confronto tra la biodiversità reale e quella potenziale.

5.1 VEGETAZIONE

5.1.1 Metodologia

Il confronto tra lo stato attuale della vegetazione presente e quella potenziale è così articolato:

- studio della vegetazione potenziale;
- consultazione delle bibliografia disponibile per l'area di interesse o per aree vicine che presentano le medesime condizioni ambientali;
- confronto tra le specie attese e quelle rilevate nell'Area di Studio, in un raggio di 5 km dalla Raffineria.

5.1.2 Analisi della Vegetazione

Vegetazione Potenziale

Le condizioni climatiche registrate nell'Area di Studio, temperature medie annue di 17 °C e precipitazioni medie annue di 445 mm, permettono di inquadrare l'area nella fascia bioclimatica xeromediterranea la cui vegetazione climatica attesa è ascrivibile all'alleanza *Oleo - Ceratonion* (Tomaselli, 1973; Pignatti, 1979; Lorenzoni, 1987) che è ricompresa nell'ordine *Quercetalia ilicis* (Br-Bl. 1931). La fascia dell'*Oleo-Ceratonion* è distinta dalle altre alleanze per i valori termici più elevati che presentano medie annua compresa tra 16 - 18°C. La vegetazione attesa è quindi composta da specie mediterranee termofile-xerofile.

In *Tabella 5.1.2a* sono riportate le specie indicatrici dell'ordine *Quercetalia ilicis* e dell'alleanza *Oleo - Ceratonion*.

Tabella 5.1.2a

Specie Indicatrici dell'Ordine Quercetalia ilicis e dell'Alleanza Oleo - Ceratonion

Nome Comune	Nome Scientifici
Specie Indicatrici dell'Ordine	
Salsapariglia	<i>Smilax aspera</i>
Robbia selvatica	<i>Rubia peregrina</i>

Nome Comune	Nome Scientifici
Asparago selvatico	<i>Asparagus acutifolius</i>
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>
Ilatro comune	<i>Phillyrea latifolia</i>
Caprifoglio mediterraneo	<i>Lonicera implexa</i>
Alterno	<i>Rhamnus alaternus</i>
Mirto	<i>Myrtus communis</i>
Terebinto	<i>Pistacia teremintus</i>
-	<i>Carex distachya</i>
Ginestrella	<i>Osyris alba</i>
Ginepro ossicedro	<i>Juniperus oxycedrus</i>
Euforbia cespugliosa	<i>Euphorbia characias</i>
Specie indicatrici dell'Alleanza	
Arisario comune	<i>Arisarum vulgare</i>
Carrubo	<i>Ceratonion siliqua</i>
-	<i>Clematis cirrhosa</i>
Esedra fragile	<i>Ephedra fragilis</i>
Euforbia arborea	<i>Euphorbia dendroides</i>
Ulivo selvatico	<i>Olea europea var. sylvestris</i>
Te siciliano	<i>Prasium majus</i>
Ruta frangiata	<i>Ruta chalepensis</i>
-	<i>Teucrium flavum</i>
Timo	<i>Thymus capitatus</i>
Urginea marittima	<i>Urginea maritima</i>

Se consideriamo anche le diverse condizioni edafiche presenti nell'area, oltre ad una vegetazione potenziale climacica ascrivibile all'alleanza dell'*Oleo - Ceratonion*, sono presenti formazioni vegetazionali psammofile di spiaggia, ascrivibili all'ordine dell'*Ammophiletalia arenariae*, rupicole e riparie, presenti presso le gravine.

Confronto tra la Vegetazione Potenziale e la Vegetazione Reale

Un elenco di massima delle specie potenzialmente presenti nell'Area di Studio e il confronto con le specie rilevate è riportato nella *Tabella 5.1.2b*.

Le specie potenzialmente presenti sono state dedotte dai rilievi fitosociologici effettuati in Puglia e ascrivibili all'alleanza *Oleo - Ceratonion* (Br.Bl. 1936) riportati nel testo "La vegetazione boschiva d'Italia - Manuale di Fitosociologia Forestale" di D.Ubaldi e dal database "Censimento Flora, Gravina Laterza" realizzato dal Museo Orto Botanico Università degli Studi di Bari, mentre le specie reali sono dedotte dai censimenti effettuati durante i sopralluoghi nell'Area di Studio.

Tabella 5.1.2b

Confronto tra Vegetazione Potenzialmente Presente nell'Area di Studio e quella Censita

Specie Potenzialmente Presenti	Specie Censite Durante il Sopralluogo
Nome Scientifici	Nome Scientifici
<i>Cakile</i>	-
<i>maritima</i>	
<i>Salsola kali</i>	-
<i>Agropyrum junceum</i>	<i>Agropyrum junceum</i>
<i>Ammophila arenaria</i> o <i>A. litoralis</i>	<i>Ammophila arenaria</i> o <i>A. litoralis</i>
<i>Eryngium maritimum</i>	<i>Eryngium maritimum</i>
<i>Euphorbia paralis</i>	<i>Euphorbia paralis</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Quercus ilex</i>
<i>Arbutus unedo</i>	-
<i>Smilax aspera</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Rubia peregrina</i>	-
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>
<i>Lonicera implexa</i>	-
<i>Rhamnus alaternus</i>	-
<i>Myrtus communis</i>	-
<i>Pistacia teremithus</i>	-
<i>Carex distachya</i>	-
<i>Osyris alba</i>	-
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>
<i>Euphorbia characias</i>	-
<i>Arisarum vulgare</i>	-
<i>Ceratonia siliqua</i>	-
<i>Clematis cirrhosa</i>	-
<i>Ephedra fragilis</i>	-
<i>Euphorbia dendroides</i>	-
<i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>	<i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>
<i>Prasium majus</i>	-
<i>Ruta chalepensis</i>	-
<i>Teucrium flavum</i>	-
<i>Thymus capitatus</i>	-
<i>Urginea maritima</i>	<i>Urginea maritima</i>
<i>Viburnum tinus</i>	-
<i>Cistus incanus</i>	<i>Cistus incanus</i>
<i>Daphne gnidium</i>	<i>Daphne gnidium</i>
<i>Cistus monspeliensis</i>	<i>Cistus monspeliensis</i>
<i>Erica arborea</i>	-
<i>Asphodelus microcarpus</i>	-
<i>Daucus carota</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Briza maxima</i>	-
<i>Quercus coccifera</i>	-
<i>Cyclamen hederifolium</i>	<i>Cyclamen hederifolium</i>
<i>Phlomis fruticosa</i>	-
<i>Carex distachya</i>	-
<i>Anemone hortensis</i>	<i>Anemone hortensis</i>
<i>Ophrys</i> spp.	-
<i>Orchis</i> spp.	-
-	<i>Pinus halepensis</i>
-	<i>Agave</i> spp.

La differenza tra le specie attese e quelle rinvenibili è dovuta alla forte antropizzazione a cui è stata soggetta l'Area di Studio che, come visibile nella

Carta della Vegetazione e dell'Uso del Suolo (Figura 5.2.3.6a da SIA), ha confinato le aree naturaliformi ai suoi margini.

La totale mancanza di aree a macchia all'interno dell'Area di Studio ha impedito il rilevamento, se non di pochi esemplari isolati di specie riferibili all'alleanza dell'*Oleo - Ceratonion*. Sono invece presenti, anche se marginalmente, essenze legate a formazioni azonali ascrivibili all'ordine dell'*Ammophiletalia arenariae*. La presenza di *Pinus halepensis*, specie spontanea nel nostro Paese, è da considerarsi segnale di una fase di ricolonizzazione, dove non introdotto con impianto, in quanto è specie con un spiccato carattere pioniero che nella fascia dell'*Oleo - Ceratonion* trova il suo optimum ecologico.

5.2 FAUNA

5.2.1 Metodologia

La metodologia proposta per confrontare le differenze tra la fauna potenzialmente attesa e quella realmente rinvenibile nell'Area di Studio prevede un confronto tra le specie attese, per la cui determinazione si rimanda al punto 24, e quelle realmente censite.

I dati inerenti le specie censite nell'Area di Studio sono stati dedotti dalle informazioni disponibili in letteratura sull'area di nostro interesse (Atlante degli Anfibi e dei Rettili Italiani - Società Herpetologica Italiana, 2006, Ornitologia Italiana Vol 1,2,3 -Brichetti- Fracasso) e dai dati precedentemente elaborati per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale.

5.2.2 Confronto tra la Fauna Potenziale e la Fauna Rilevata

Nella *Tabella* seguente si riporta la lista delle specie di fauna vertebrata potenzialmente presenti nell'Area di Studio con segnalate le specie effettivamente censite.

Tabella 5.2.2a

Confronto tra le Specie di Fauna Vertebrata Potenzialmente Presente e quelle Censite nell'Area di Studio

Ordine	Nome Comune	Nome Scientifico	Specie Censite
<i>Atheriniiformes</i>	Latterino	<i>Aetherina boyeri</i>	-
<i>Perciformes</i>	Ghiozzetto di laguna	<i>Knipowitschia panizzae</i> °	-
<i>Perciformes</i>	Persico Trota	<i>Micropterus salmoides</i>	-
<i>Cyprinodontiformes</i>	Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	-
<i>Cyprinodontiformes</i>	Nono	<i>Aphanius fasciatus</i> °	-
<i>Gasterostiformes</i>	Spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-
<i>Anguilliformes</i>	Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	-
<i>Caudata</i>	Tritone italiano	<i>Triturus italicus</i> °	-
<i>Salientia</i>	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	-
<i>Salientia</i>	Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i> °	-
<i>Salientia</i>	Rana di Lessone e Rana verde	<i>Rana lessonae et</i> <i>esculenta COMPLEX</i> °	-
<i>Squamata</i>	Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>	-
<i>Squamata</i>	Ramarro	<i>Lacerta bilineata</i>	-
<i>Squamata</i>	Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	-
<i>Squamata</i>	Geco di Kotschy	<i>Cyrtodactylus kotschyi</i> °	Presente
<i>Squamata</i>	Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	-
<i>Squamata</i>	Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i> °	-
<i>Squamata</i>	Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i> °	Presente
<i>Squamata</i>	Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i> °	Presente
<i>Squamata</i>	Natrice tessellata	<i>Natrix tessellata</i>	-
<i>Squamata</i>	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i> °	-
<i>Squamata</i>	Colubro di Ersculapio	<i>Zamenis longissima</i> °	-
<i>Squamata</i>	Colubro leopardino	<i>Zamenis situla</i> °	-
<i>Testudines</i>	Testuggine palustre	<i>Emys orbicularis</i> °	-
<i>Testudines</i>	Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i> °	-
<i>Apodiformes</i>	Rondone	<i>Apus apus</i>	-
<i>Accipitriformes</i>	Poiana	<i>Buteo buteo</i> °	-
<i>Accipitriformes</i>	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i> °	-
<i>Cuculiformes</i>	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	-
<i>Coraciiformes</i>	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i> °	-
<i>Coraciiformes</i>	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i> °	-
<i>Coraciiformes</i>	Upupa	<i>Upupa epops</i>	Presente
<i>Caprimulgiformes</i>	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i> °	-
<i>Columbiformes</i>	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	-
<i>Columbiformes</i>	Tortora dal collare orientale	<i>Streptotelia decaocto</i>	-
<i>Columbiformes</i>	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	-
<i>Gruiformes</i>	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	-
<i>Gruiformes</i>	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	-
<i>Gruiformes</i>	Folaga	<i>Fulica atra</i>	-
<i>Galliformes</i>	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	-
<i>Falconiformes</i>	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> °	Presente
<i>Falconiformes</i>	Grillaio	<i>Falco naumanni</i> °	-
<i>Falconiformes</i>	Lanario	<i>Falco biarmicus</i> °	-
<i>Piciformes</i>	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i> °	-
<i>Podicipediformes</i>	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-
<i>Strigiformes</i>	Civetta	<i>Athene noctua</i> °	-
<i>Strigiformes</i>	Assiolo	<i>Otus scops</i> °	-
<i>Strigiformes</i>	Barbagianni	<i>Tyto alba</i> °	-
<i>Passeriformes</i>	Calandro	<i>Anthus campestris</i> °	-
<i>Passeriformes</i>	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	Presente

Ordine	Nome Comune	Nome Scientifico	Specie Censite
<i>Passeriformes</i>	Culbiano	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Storno	<i>Sturno vulgaris</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Merlo	<i>Turdus merula</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Gazza	<i>Pica pica</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> ^o	-
	Sterpazzolla	<i>Sylvia communis</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Sterpazzolina di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Usignolo di Fiume	<i>Cettia cetti</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Cincialegra	<i>Parus major</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Presente
<i>Passeriformes</i>	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	-
<i>Passeriformes</i>	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	Presente
<i>Insectivora</i>	Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	-
<i>Insectivora</i>	Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>	-
<i>Insectivora</i>	Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	-
<i>Insectivora</i>	Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	-
<i>Insectivora</i>	Talpa romana	<i>Talpa romana</i>	-
<i>Chiroptera</i>	Vespertillo maggiore	<i>Myotis myotis</i> ^o	-
<i>Chiroptera</i>	Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i> ^o	-
<i>Chiroptera</i>	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i> ^o	-
<i>Chiroptera</i>	Vespertillo Mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i> ^o	-
<i>Chiroptera</i>	Vespertilio Smargiato	<i>Myotis emarginatus</i> ^o	-
<i>Chiroptera</i>	Miniottero	<i>Miniopterus schreibersi</i> ^o	-

Ordine	Nome Comune	Nome Scientifico	Specie Censite
<i>Chiroptera</i>	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i> °	-
<i>Chiroptera</i>	Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i> °	-
<i>Chiroptera</i>	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> °	-
<i>Chiroptera</i>	Pipistrello albolimbiato	<i>Pipistrellus kuhli</i> °	-
<i>Chiroptera</i>	Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> °	-
<i>Chiroptera</i>	Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i> °	-
<i>Chiroptera</i>	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i> °	-
<i>Chiroptera</i>	Ferro di cavallo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i> °	-
<i>Rodentia</i>	Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>	-
<i>Rodentia</i>	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-
<i>Rodentia</i>	Ratto delle chiaviche	<i>Rattus rattus</i>	-
<i>Rodentia</i>	Ratto nero	<i>Rattus norvegicus</i>	-
<i>Rodentia</i>	Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>	-
<i>Carnivora</i>	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-
<i>Carnivora</i>	Faina	<i>Martes foina</i>	-
<i>Carnivora</i>	Puzzola	<i>Mustela putorius</i> °	-
<i>Carnivora</i>	Tasso	<i>Meles meles</i> °	-
<i>Carnivora</i>	Donnola	<i>Mustela nivalis</i> °	-

La differenza tra la fauna potenzialmente presente e quella realmente censita all'interno dell'Area di Studio è principalmente dovuta all'estensione e alla continuità delle superfici edificate.

Tuttavia la presenza di habitat idonei sia per l'avifauna acquatica (Mar Piccolo) che terrestre (gravine), non distanti dall'Area di Studio, non esclude la presenza di altre specie di uccelli nelle zone naturaliformi, per procurarsi il cibo o per il passo. Per quanto riguarda la fauna terrestre sono invece presenti specie di scarso interesse, quali il ratto, o di buona capacità adattativa come la volpe.