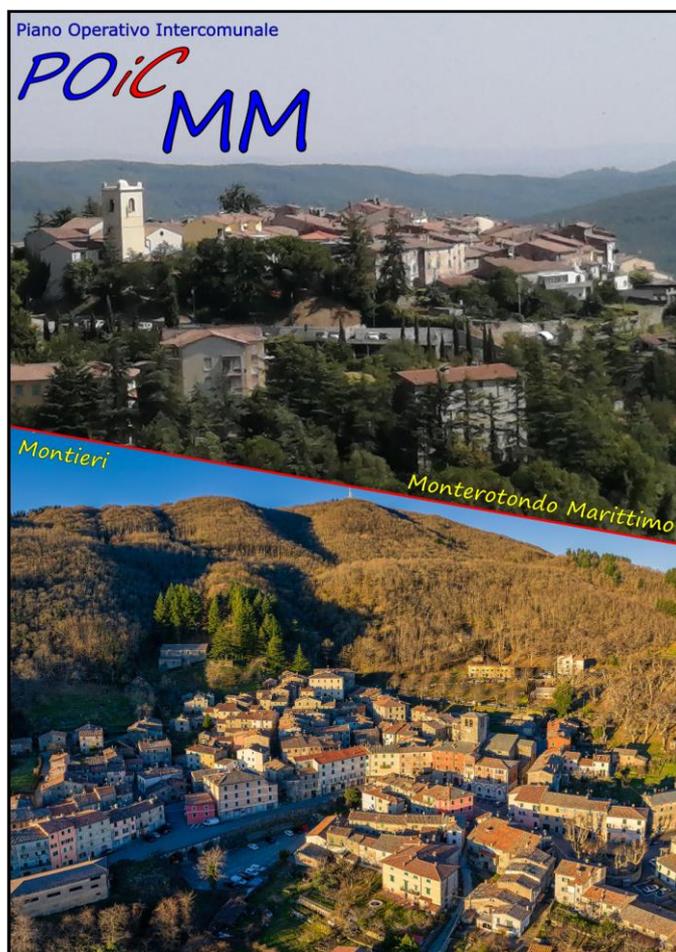


# COMUNE DI MONTEROTONDO MARITTIMO

## COMUNE DI MONTIERI

Provincia di Grosseto



### Piano Operativo intercomunale

#### ALLEGATO 3 AL RAPPORTO AMBIENTALE ANALISI AMBIENTALE

IL SINDACO E ASSESSORE ALL'URBANISTICA  
DEL COMUNE DI MONTEROTONDO M.MO

GIACOMO TERMINE

IL SINDACO E ASSESSORE ALL'URBANISTICA  
DEL COMUNE DI MONTIERI

NICOLA VERRUZZI

IL PROGETTISTA DI PIANO E RESPONSABILE DEL  
PROCEDIMENTO

DOTT. ING. ANTONIO  
GUERRINI

#### **STUDIO AMBIENTALE**

DR. GEOL. FABRIZIO FANCIULLETTI  
DR. ARCH. LUCIA MACII  
DR. GEOL. LORENZO FANCIULLETTI  
DR. CHIM. SARA FANCIULLETTI  
DR. CLAUDIO PETRONI



## Sommario

<b>CAP.1-ANALISI DI CONTESTO E CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE.....</b>	<b>5</b>
1) Dati generali: demografia, abitazioni, aspetti socio economici.....	5
1.1) Popolazione.....	5
1.2) Turismo.....	6
1.3) Famiglie ed abitazioni.....	8
1.4) Unità locali e addetti.....	12
2) Sistema meteorologico.....	14
3) Sistema aria.....	22
4) Sistema Acqua.....	40
4.1) Qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei.....	41
4.2) Disponibilità della risorsa idrica, sviluppo della rete acquedottistica, fognaria e capacità Depurativa.....	49
5) Suolo.....	50
5.1) Siti da bonificare e impianti.....	50
5.2) Utilizzazione del suolo, agricoltura e allevamenti.....	54
6) Sistema storico paesaggistico e comunale.....	59
6.1) Siti di interesse comunitario.....	77
7) Clima acustico.....	88
8) Mobilità.....	90
9) Sistema energia.....	91
9.1) Emissioni climalteranti.....	92
10) Sistema Rifiuti.....	92
11) Inquinamento Elettromagnetico.....	93
<b>CAP.2 - DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE.....</b>	<b>98</b>
<b>CAP.3 - POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE.....</b>	<b>103</b>



## CAP.1-ANALISI DI CONTESTO E CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

### 1) DATI GENERALI: DEMOGRAFIA, ABITAZIONI, ASPETTI SOCIO ECONOMICI

Il territorio dei due comuni si estende su di una superficie complessivamente pari a 21 089 ha, così ripartiti:

- Comune di Monterotondo Marittimo: 10 269 ha
- Comune di Montieri: 10 820 ha

#### 1.1) Popolazione

Di seguito si riportano i grafici relativi all'andamento della popolazione residente nei due comuni di interesse (dati Regione Toscana su elaborazioni ISTAT). L'analisi dei grafici evidenzia come, per entrambi i comuni, il tasso di popolazione residente sia risultato più o meno costante negli anni dal 2001 al 2010 mentre, a partire dal 2012, il trend risulti di tipo decrescente.

La Tabella 1 mostra il dettaglio riassuntivo circa la popolazione residente nei comuni di interesse ed il confronto con la popolazione residente nella provincia di Grosseto e nel territorio regionale (dati Regione Toscana su elaborazioni ISTAT)

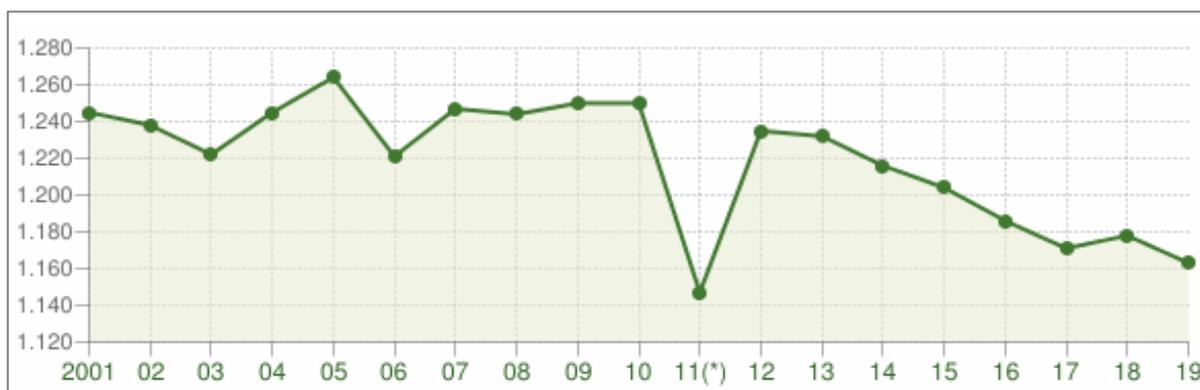


Figura 1- Andamento della popolazione residente [(\*)post censimento]. Comune di Montieri (GR). Fonte: dati Regione Toscana su elaborazioni ISTAT.

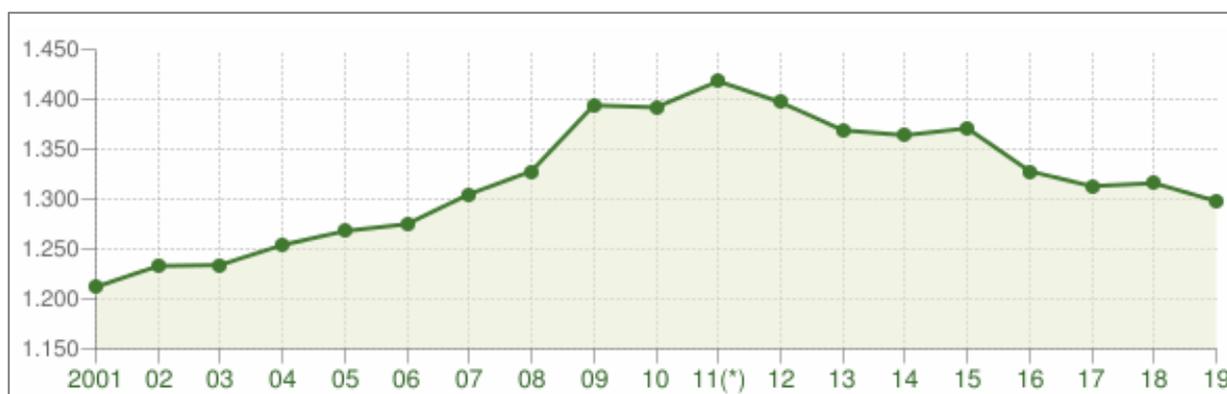


Figura 2- Andamento della popolazione residente [(\*)post censimento]. Comune di Monterotondo Marittimo (GR). Fonte: dati Regione Toscana su elaborazioni ISTAT

**Tabella 1- Tabella riassuntiva: dettaglio popolazione residente nei comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri, a confronto con i dati demografici relativi a Provincia di Grosseto e Regione Toscana.**

Fonte: dati Regione Toscana su elaborazioni ISTAT

Anno	Monterotondo Marittimo	Montieri	Provincia di Grosseto	Regione Toscana
2001	1 212	1 245	210 876	3 497 042
2002	1 233	1 238	212 001	3 516 296
2003	1 234	1 222	215 834	3 566 071
2004	1 254	1 245	218 159	3 598 269
2005	1 268	1 264	219 496	3 619 872
2006	1 275	1 221	220 742	3 638 211
2007	1 305	1 247	223 429	3 677 048
2008	1 328	1 244	225 861	3 707 818
2009	1 394	1 250	227 063	3 730 130
2010	1 392	1 250	228 157	3 749 813
2011	1 418	1 147	220 124	3 667 780
2012	1 397	1 235	220 982	3 692 828
2013	1 369	1 232	225 098	3 750 511
2014	1 364	1 216	224 481	3 752 654
2015	1 371	1 204	223 652	3 744 398
2016	1 328	1 186	223 045	3 742 437
2017	1 313	1 171	222 175	3 736 968
2018	1 316	1 178	221 629	3 729 641

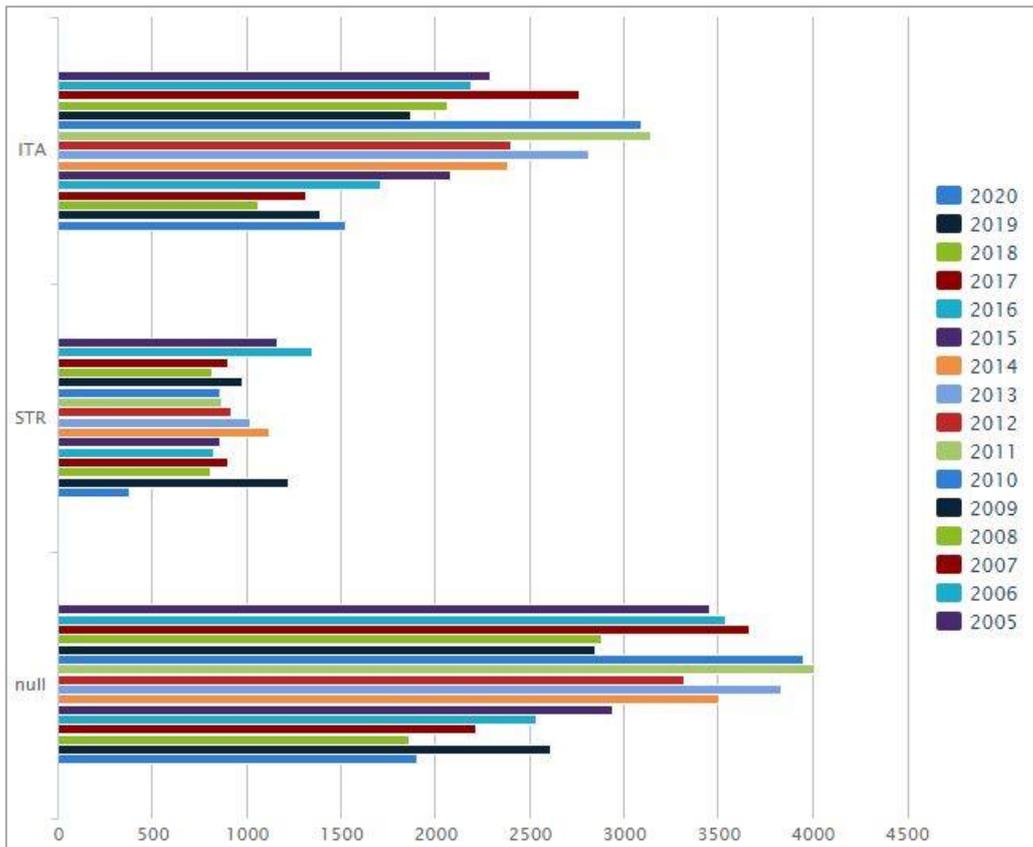
## 1.2) Turismo

L'inquadramento delle presenze turistiche nel territorio oggetto di analisi viene fornito con riferimento all'intervallo temporale dal 2005 al 2020 compresi (dati Regione Toscana).

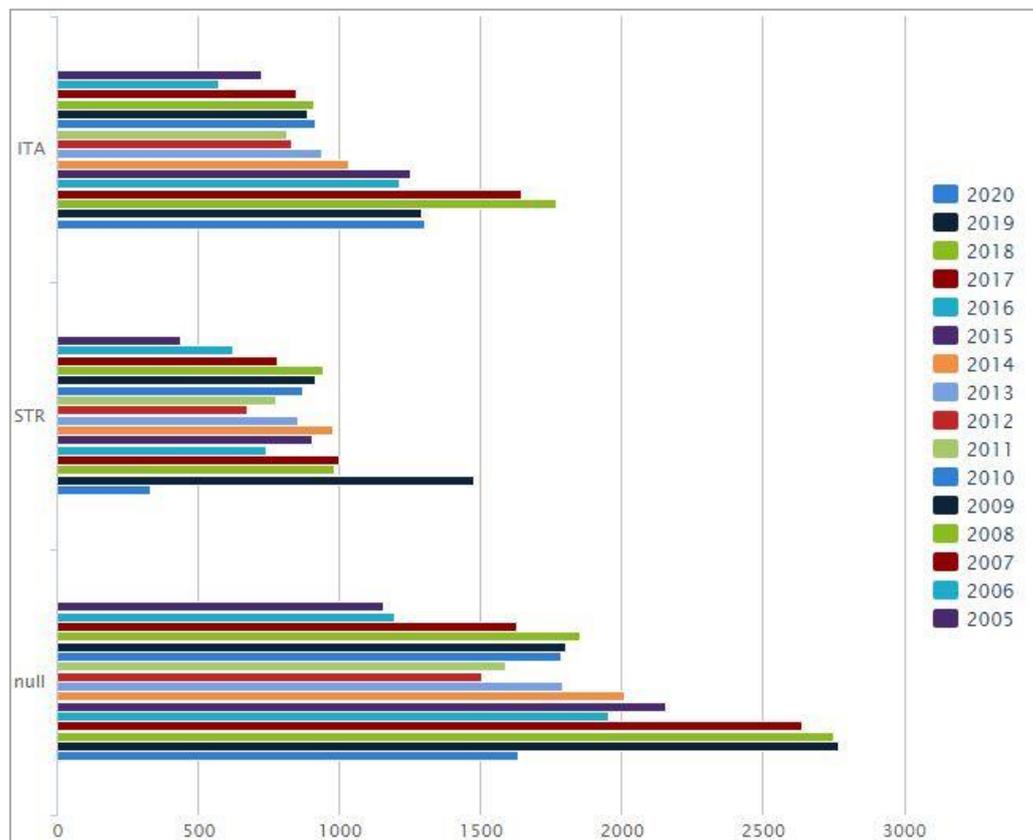
Nel periodo di riferimento non si è registrato un incremento significativo delle presenze turistiche totali con, diversamente, un trend in progressiva diminuzione (soprattutto a partire dal 2008) per il comune di Montieri.

Il territorio di Monterotondo Marittimo è stato interessato da un andamento variabile con un picco di presenze nel triennio dal 2017 al 2019 compresi: il totale delle presenze di italiani e stranieri risulta comunque confrontabile negli anni dal 2005 al 2020 compresi.

Nel Comune di Montieri, per il periodo di riferimento, risulta più significativa la presenza di turisti italiani che non di stranieri.



**Figura 3- Andamento presenze totali Comune di Montieri (anni dal 2005 al 2020 compresi).**  
 Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT



**Figura 4- Andamento presenze totali Comune di Monterotondo Marittimo (anni dal 2005 al 2020 compresi).**  
 Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT

**Tabella 2- Andamento presenze turistiche nei comuni di Montieri e Monterotondo M.mo: dettaglio anni dal 2005 al 2020 compresi. Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT**

<b>Monterotondo M.mo</b>			
<b>Anno</b>	<b>Totale presenze turistiche</b>	<b>Italiani</b>	<b>Stranieri</b>
2005	1.159,00	723,00	436,00
2006	1.198,00	574,00	624,00
2007	1.631,00	849,00	782,00
2008	1.853,00	908,00	945,00
2009	1.801,00	888,00	913,00
2010	1.787,00	918,00	869,00
2011	1.592,00	816,00	776,00
2012	1.506,00	830,00	676,00
2013	1.790,00	936,00	854,00
2014	2.009,00	1.032,00	977,00
2015	2.158,00	1.253,00	905,00
2016	1.957,00	1.213,00	744,00
2017	2.642,00	1.644,00	998,00
2018	2.751,00	1.769,00	982,00
2019	2.769,00	1.294,00	1.475,00
2020	1.633,00	1.303,00	330,00
<b>Montieri</b>			
<b>Anno</b>	<b>Totale presenze turistiche</b>	<b>Italiani</b>	<b>Stranieri</b>
2005	3.455,00	2.290,00	1.165,00
2006	3.543,00	2.195,00	1.348,00
2007	3.667,00	2.765,00	902,00
2008	2.880,00	2.064,00	816,00
2009	2.847,00	1.867,00	980,00
2010	3.949,00	3.091,00	858,00
2011	4.014,00	3.144,00	870,00
2012	3.321,00	2.399,00	922,00
2013	3.837,00	2.815,00	1.022,00
2014	3.508,00	2.384,00	1.124,00
2015	2.940,00	2.081,00	859,00
2016	2.535,00	1.711,00	824,00
2017	2.220,00	1.316,00	904,00
2018	1.865,00	1.059,00	806,00
2019	2.609,00	1.387,00	1.222,00
2020	1.907,00	1.525,00	382,00

### 1.3) Famiglie ed abitazioni

Di seguito si riportano alcuni grafici e tabelle riassuntive circa l'inquadramento della popolazione in termini di composizione media del nucleo familiare, stato civile prevalente, età media ed indice di vecchiaia caratterizzanti la popolazione residente nei comuni oggetto di studio.

In entrambi i comuni si ha prevalenza di abitanti compresi nella fascia di età superiore ai 75 anni, per la maggior parte di sesso femminile; l'età media nei due comprensivi comunali si avvicina ai 50 anni.

Un ulteriore lineamento che contraddistingue i comuni indagati è la distribuzione della popolazione residente con riferimento allo stato civile: la percentuale prevalente risulta costituita per entrambi i comuni da coniugati/e.

Entrambi i Comuni sono caratterizzati da un indice di vecchiaia superiore al valore nazionale.

Stato Civile					
Monterotondo Marittimo			Montieri		
Stato Civile	(n.)	%	Stato Civile	(n.)	%
Celibi	311	24,05	Celibi	255	22,10
Nubili	218	16,86	Nubili	191	16,55
Coniugati	316	24,44	Coniugati	296	25,65
Coniugate	288	22,27	Coniugate	253	21,92
Divorziati	20	1,55	Divorziati	20	1,73
Divorziate	20	1,55	Divorziate	14	1,21
Vedovi	19	1,47	Vedovi	24	2,08
Vedove	101	7,81	Vedove	101	8,75
<b>Tot. Residenti</b>	<b>1.293</b>	<b>100,00</b>	<b>Tot. Residenti</b>	<b>1.154</b>	<b>100,00</b>

Figura 5- Stato civile dei residenti nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri. Dove non specificato, i dati sono aggiornati al 31.12.2019. Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT

Trend Famiglie							
Monterotondo Marittimo				Montieri			
Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi	Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi
2014	615	-	2,22	2014	599	-	2,03
2015	608	-1,14	2,25	2015	585	-2,34	2,06
2016	594	-2,30	2,24	2016	577	-1,37	2,06
2017	590	-0,67	2,23	2017	570	-1,21	2,05
2018	591	+0,17	2,22	2018	568	-0,35	2,04
2019	585	-1,02	2,21	2019	570	+0,35	2,02

Variazione % Media Annuale (2014/2019): **-1,00**  
 Variazione % Media Annuale (2016/2019): **-0,51**

Variazione % Media Annuale (2014/2019): **-0,99**  
 Variazione % Media Annuale (2016/2019): **-0,41**

Figura 6-Trend Famiglie residenti nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri. Dove non specificato, i dati sono aggiornati al 31.12.2019. Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT.

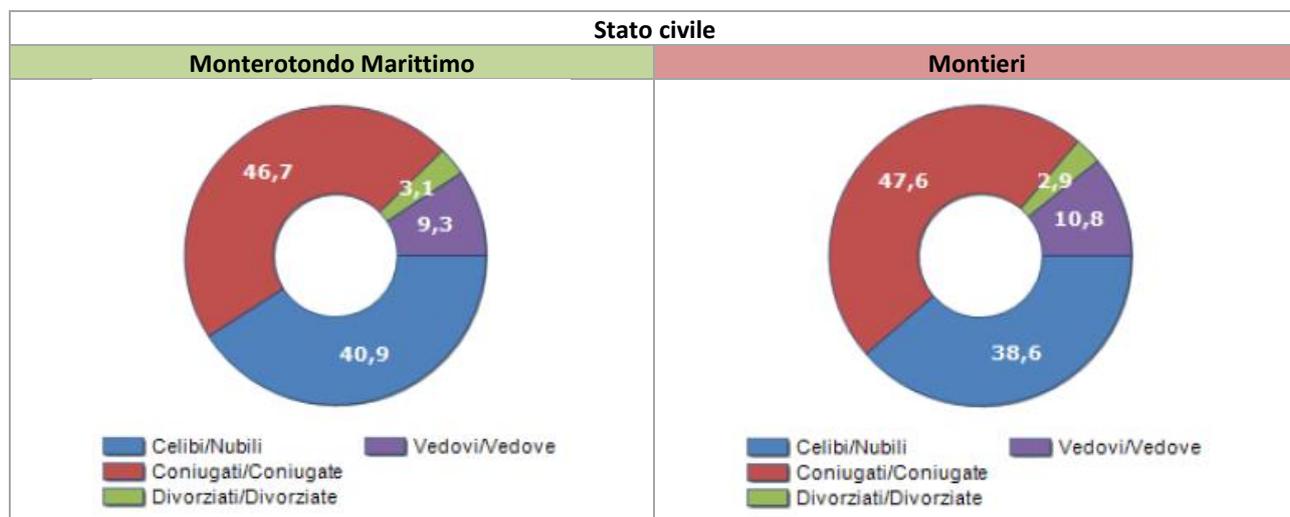
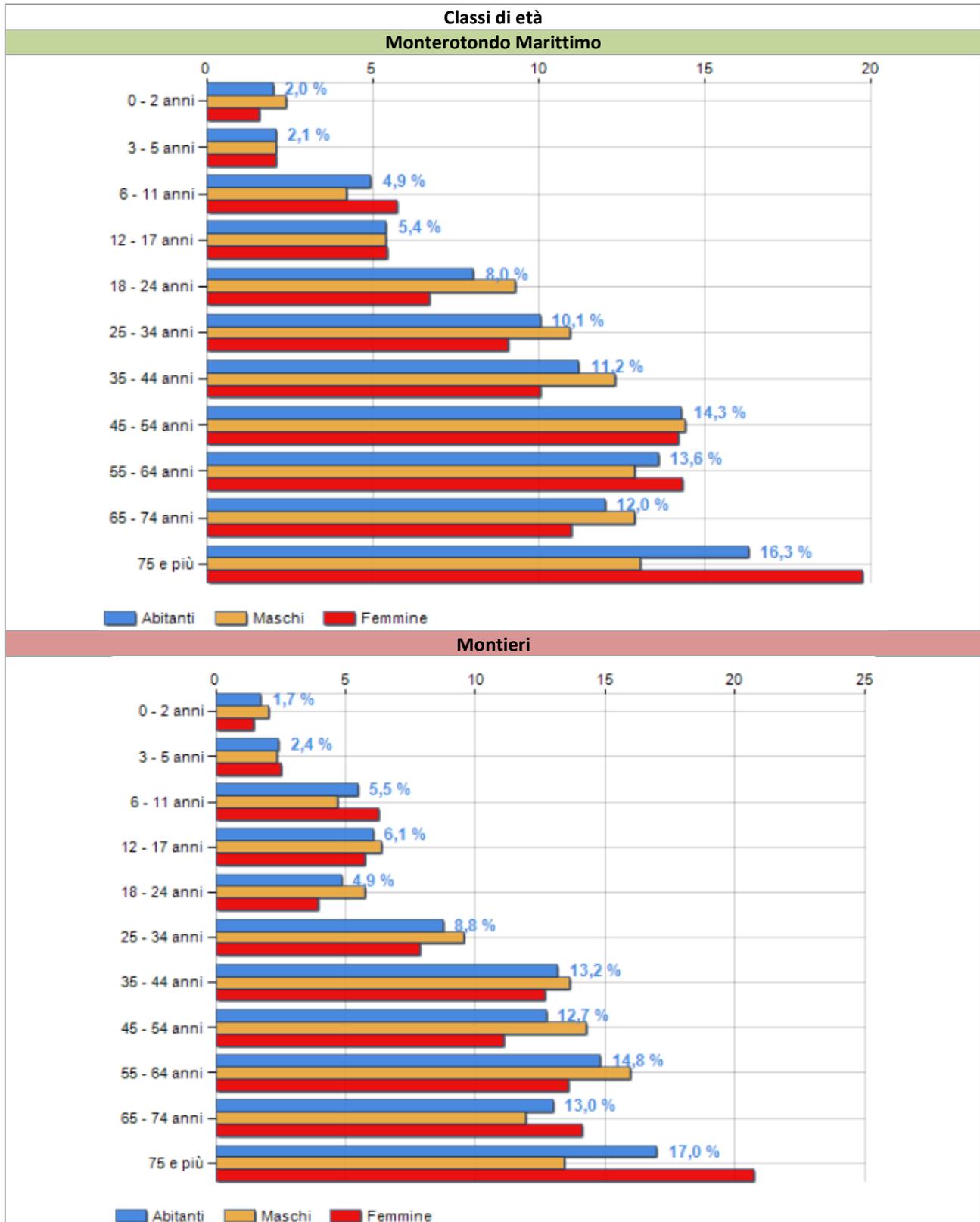


Figura 7- Stato civile (dettaglio) residenti nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri. Dove non specificato, i dati sono aggiornati al 31.12.2019. Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT



**Figura 8- Distribuzione in classi di età nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri. Dove non specificato, i dati sono aggiornati al 31.12.2019. Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT**

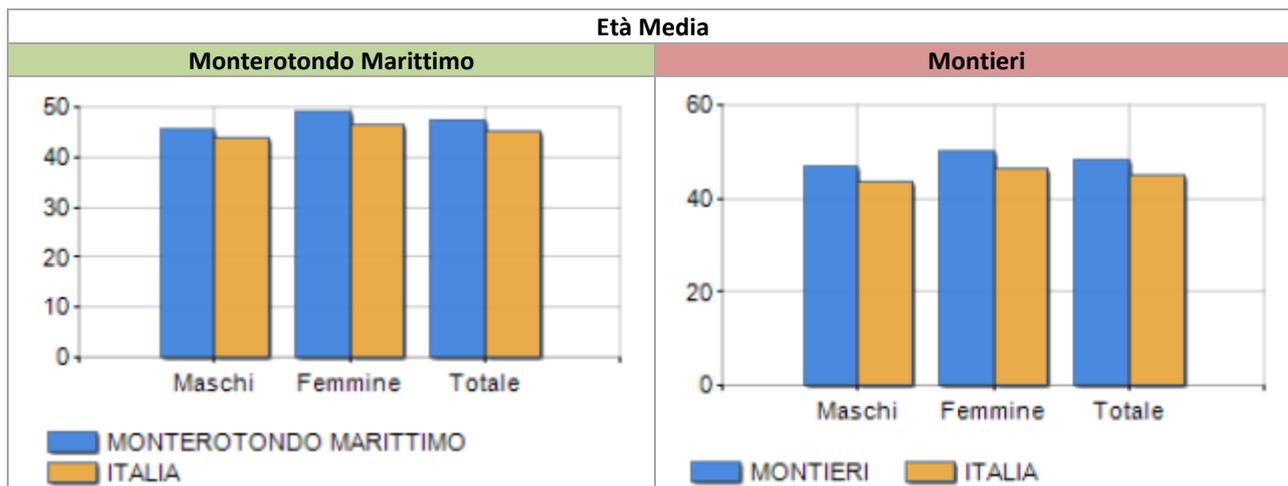


Figura 9- Età Media nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri. Dove non specificato, i dati sono aggiornati al 31.12.2019. Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT.

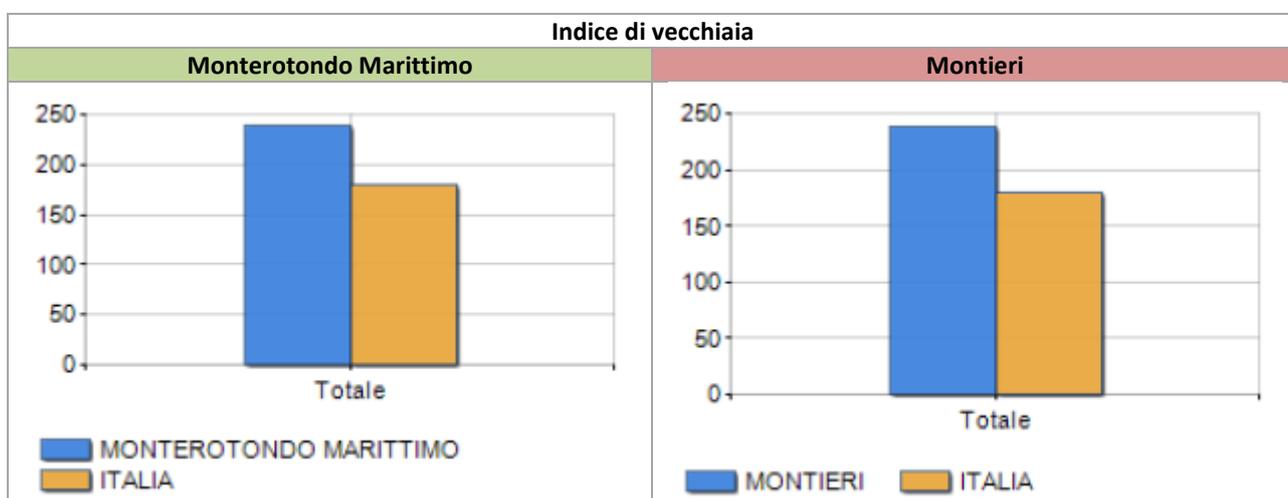


Figura 10- Indice di Vecchiaia nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri. Dove non specificato, i dati sono aggiornati al 31.12.2019. Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana-ISTAT

Di seguito si riportano tabelle riassuntive per l'andamento degli indicatori "distribuzione delle abitazioni per titolo di godimento", "abitazioni ed altri tipi di alloggi" e "superficie di abitazioni occupate da persone residenti"; i dati si riferiscono al 2011, anno a cui risale il censimento più recente.

Tabella 3- Famiglie per titolo di godimento dell'abitazione in cui vivono (1), per Comune. Toscana Censimento 2011 (Valori assoluti) - Fonte: Estratto TAV.4 Regione Toscana (Elaborazioni su dati ISTAT)

COMUNE	FAMIGLIE IN ABITAZIONE			
	PROPRIETÀ	AFFITTO	ALTRO TITOLO DIVERSO DA PROPRIETÀ/AFFITTO	TOTALE
Monterotondo Marittimo	425	131	65	621
Montieri	437	85	37	559
Grosseto	75 566	14 540	9 803	99 925

(1) Rapporto tra la superficie (espressa in metri quadrati) delle abitazioni occupate da persone residenti ed il numero di persone residenti in abitazione.

**Tabella 4- Abitazioni e altri tipi di alloggi(1) occupati da persone residenti, per comune. Toscana Censimento 2011 (Valori assoluti)- Fonte: Estratto TAV.5 Regione Toscana (Elaborazioni su dati ISTAT)**

COMUNE	ABITAZIONI	ALTRI TIPI DI ALLOGGI
Monterotondo Marittimo	563	...
Montieri	543	2
Grosseto	97 586	195

(1) Rapporto tra la superficie (espressa in metri quadrati) delle abitazioni occupate da persone residenti ed il numero di persone residenti in abitazione.

**Tabella 5- Superficie delle abitazioni occupate da persone residenti, per comune. Toscana Censimento 2011 (Valori assoluti e valori medi)-Fonte: Estratto TAV.6 Regione Toscana (Elaborazioni su dati ISTAT)**

COMUNE	SUPERFICIE DELLE ABITAZIONI OCCUPATE (MQ) DA PERSONE RESIDENTI	SUPERFICIE PER OCCUPANTE DELLE ABITAZIONI (MQ) (VALORI MEDI) <sup>(1)</sup>
Monterotondo Marittimo	53 159	37,81
Montieri	48 173	42,25
Grosseto	<b>8 911 189</b>	<b>40,72</b>

(1) Rapporto tra la superficie (espressa in metri quadrati) delle abitazioni occupate da persone residenti ed il numero di persone residenti in abitazione.

#### 1.4) Unità locali e addetti

Nelle tabelle che seguono si sintetizza il dettaglio relativo al numero di unità locali attive ed al numero di addetti per comune di interesse; i dati sono estratti dal portale ISTAT e si riferiscono all'ultimo censimento industrie e imprese dell'anno 2011.

Dall'analisi della Tabella 7 emerge come i settori che rivestono un ruolo significativo, nel complesso dei territori comunali, sono i settori di: *agricoltura, silvicoltura e pesca*, le *attività manifatturiere*, il settore *costruzioni*, il *commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli*, *attività dei servizi di alloggio e ristorazione*. Diversamente, il settore delle *attività professionali, scientifiche e tecniche*, non risulta particolarmente rappresentato.

I dati censuari mettono in evidenza come le unità attive relativamente ai servizi connessi ad alloggio e ristorazione, così come il numero di addetti del settore, risultino complessivamente tutt'altro che trascurabili nel panorama della realtà economico-produttiva nel complesso territoriale in esame: d'altra parte è ben nota l'attrattiva turistica dovuta all'elevato pregio del patrimonio artistico, culturale e paesaggistico dell'area indagata, ricca di siti ambientali ed archeologici di rilievo (Parco Archeominerario delle Biancane nel Comune di Monterotondo Marittimo, Siti di lavorazione dell'allume di epoca medievale nel Comune di Montieri, ecc..), nonché di opere architettoniche accessibili e visitabili.

**Tabella 6- Unità locali delle imprese attive, addetti e numero medio di addetti per comune- Toscana.  
 Anno 2011 (valori assoluti)- Fonte: Estratto Tab.1 Regione Toscana (Elaborazioni su dati ISTAT)**

COMUNE	UNITA' LOCALI	ADDETTI	NUMERO MEDIO ADDETTI
MONTEROTONDO MARITTIMO	86	244	2,8
MONTIERI	79	133	1,7

**Tabella 7- Unità attive e numero di addetti per comune. Fonte: censimento industria e servizi 2011, ISTAT 2011**

SETTORI	NUMERO UNITA' ATTIVE		NUMERO ADDETTI	
	Monterotondo M.mo	Montieri	Monterotondo M.mo	Montieri
agricoltura, silvicoltura, pesca	9	6	13	12
estrazione di minerali da cave e torbiere	1		8	
attività manifatturiere	5	7	22	12
fornitura energia elettrica, gas, vapore, aria condizionata	2		51	
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti recupero dei materiali	1		7	
costruzioni	14	5	29	29
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	19	18	26	21
trasporto e magazzino	5	7	13	6
attività dei servizi di alloggio e ristorazione	11	13	28	35
servizi di informazione e comunicazione	1		1	
attività finanziarie assicurative	1	3	2	3
attività immobiliari	2	2	2	3
attività professionali, scientifiche e tecniche	6	1	5	1
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	2		31	2
istruzione				1
sanità e assistenza sociale	1	3	2	4
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento				
altre attività di servizi	4	4	4	4

## 2) SISTEMA METEOROLOGICO

La letteratura scientifica, in riferimento allo studio dei fattori climatici della Toscana, inizia essenzialmente a partire dagli anni '80, grazie alla disponibilità di serie storiche di dati meteo-climatici da poter analizzare. Sulla base di tali dati, Bigi & Rustici (1984), hanno determinato i tipi climatici alle stazioni di misura della Toscana. Con riferimento a tale studio, la stazione climatologica più rappresentativa per il contesto oggetto di indagine, è la stazione di Massa Marittima.

In Figura seguente è riportato il report relativo alla stazione di Massa Marittima (estratto dallo studio Bigi & Rustici): la tabella contiene, per i dodici mesi dell'anno, la temperatura (T), le precipitazioni (P), l'evapotraspirazione potenziale (PE), l'evapotraspirazione reale (AE), il deficit idrico (D), il surplus idrico (S); nel grafico, con tratto continuo è riportato il valore delle precipitazioni e, con linea tratteggiata, l'evapotraspirazione potenziale.

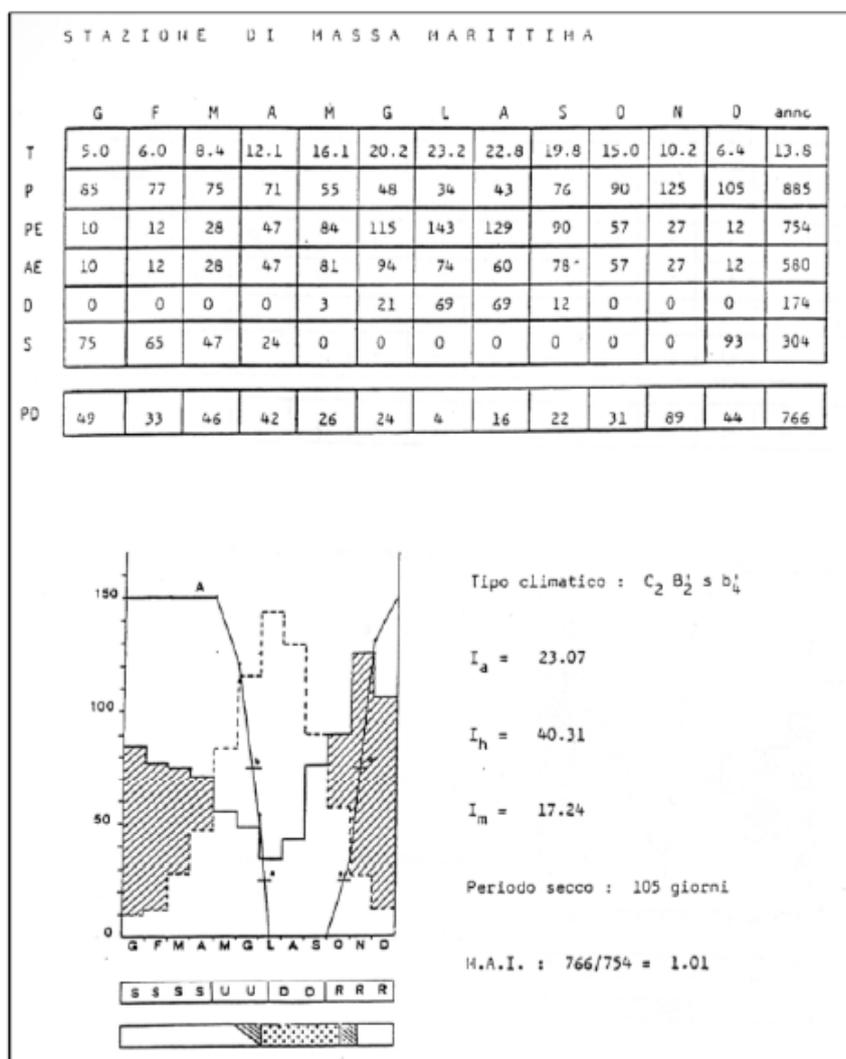


Figura 11- Dati meteo-climatici relativi alla stazione di Massa Marittima (Bigi & Rustici, 1984)

I dati climatologici (riferiti ad un anno idrologico medio, periodo di riferimento 1981-2010) sono forniti da LaMMA, (Laboratorio di Meteorologia Modellistica Ambientale) che opera dal 1997 come consorzio pubblico fra la Regione Toscana ed il Consiglio Nazionale delle Ricerche. Di seguito sono sintetizzati i dati tratti dal sito web [www.lamma.rete.toscana.it](http://www.lamma.rete.toscana.it), riferiti alle stazioni meteorologiche di Grosseto e di Siena, le più vicine al comprensorio dei territori comunali di Monterotondo Marittimo e Montieri.

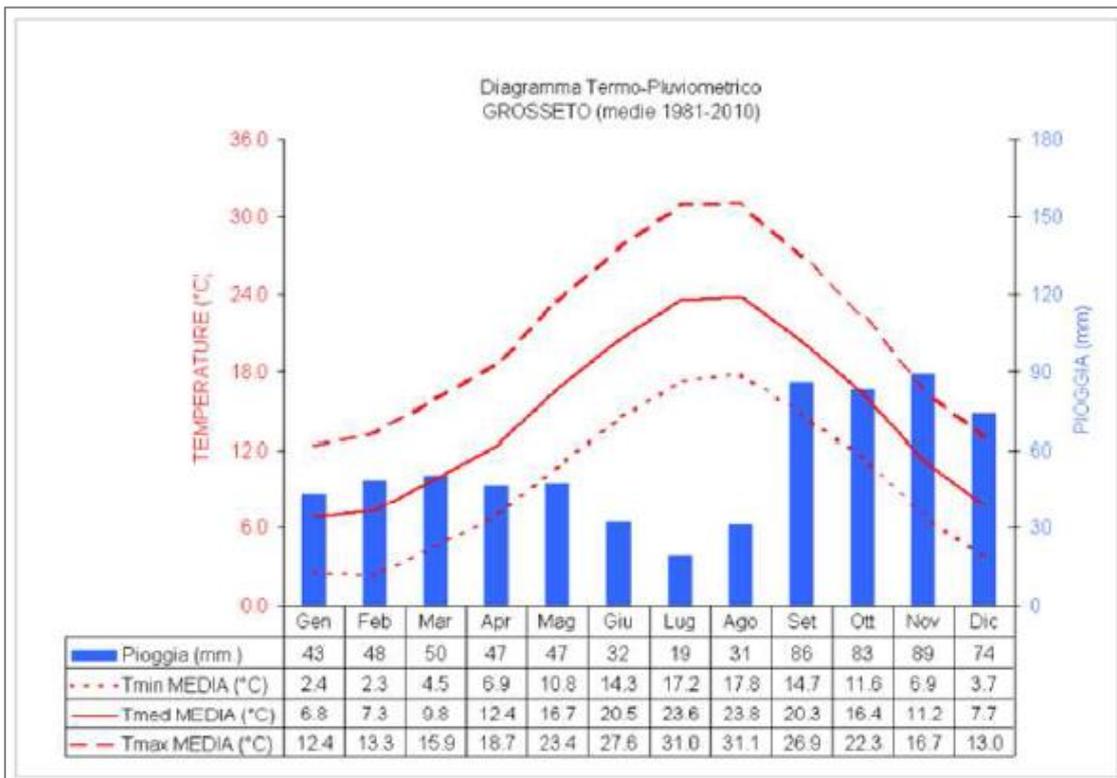
**Climatologia di Grosseto:**

(dati Servizio Meteorologico Aeronautica Militare)

Lat: 42.75; Long: 11.07; quota: 5 m slm

**Tabella 8- Dati climatologici relativi alla stazione meteo-climatica di Grosseto, periodo di riferimento 1981-2010  
 (Tratto da [www.lamma.rete.toscana.it](http://www.lamma.rete.toscana.it))**

GROSSETO CLIMA 1981-2010	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	ANNO
Tmin 1 decade	2,5	2,1	4,1	6,4	9,7	13,2	16,8	18,1	15,5	12,9	8,4	4,7	
Tmin 2 decade	2,5	1,9	4,1	6,3	10,8	14,3	16,9	18,0	14,8	11,5	6,8	3,3	
Tmin 3 decade	2,2	3,0	5,2	7,8	11,8	15,6	17,8	17,3	13,8	10,4	5,5	3,3	
Tmin MEDIA (°C)	2,4	2,3	4,5	6,9	10,8	14,3	17,2	17,8	14,7	11,6	6,9	3,7	9,4
Dev. Std. T min (°C)	1,8	1,7	1,5	1,1	1,3	1,4	1,2	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7	1,4
Tmax 1 decade	12,3	13,4	14,8	17,9	21,7	26,1	30,3	31,6	28,2	23,8	18,5	13,8	
Tmax 2 decade	12,5	12,9	16,3	18,1	23,3	27,6	30,7	31,4	26,8	22,5	16,6	12,9	
Tmax 3 decade	12,5	13,7	16,6	20,0	25,2	29,0	31,8	30,2	25,6	20,6	14,9	12,4	
Tmax MEDIA (°C)	12,4	13,3	15,9	18,7	23,4	27,6	31,0	31,1	26,9	22,3	16,7	13,0	21,0
Dev. Std. T max (°C)	1,4	1,6	1,5	1,2	1,9	1,8	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,0	1,5
Tmed 1 decade	6,6	7,3	9,0	11,8	15,4	19,2	23,0	24,3	21,4	17,8	13,0	8,7	
Tmed 2 decade	6,9	6,9	9,9	11,8	16,6	20,3	23,3	24,0	20,3	16,6	11,2	7,4	
Tmed 3 decade	6,8	7,9	10,5	13,6	18,0	21,8	24,3	23,1	19,2	14,8	9,5	7,1	
Tmed MEDIA (°C)	6,8	7,3	9,8	12,4	16,7	20,5	23,6	23,8	20,3	16,4	11,2	7,7	14,7
Dev. Std. T med (°C)	1,4	1,4	1,3	0,9	1,4	1,3	1,2	1,1	1,3	1,1	1,2	1,3	1,2
Pioggia (mm.)	43	48	50	47	47	32	19	31	86	83	89	74	650
Giorni di pioggia	5,9	5,7	6,7	7,0	5,4	3,7	2,1	2,8	5,0	7,3	8,7	8,5	68,8



**Figura 12- Diagramma Termo-Pluviometrico della stazione meteo-climatica di Grosseto, periodo di riferimento 1981- 2010. (tratto da [www.lamma.rete.toscana.it](http://www.lamma.rete.toscana.it))**

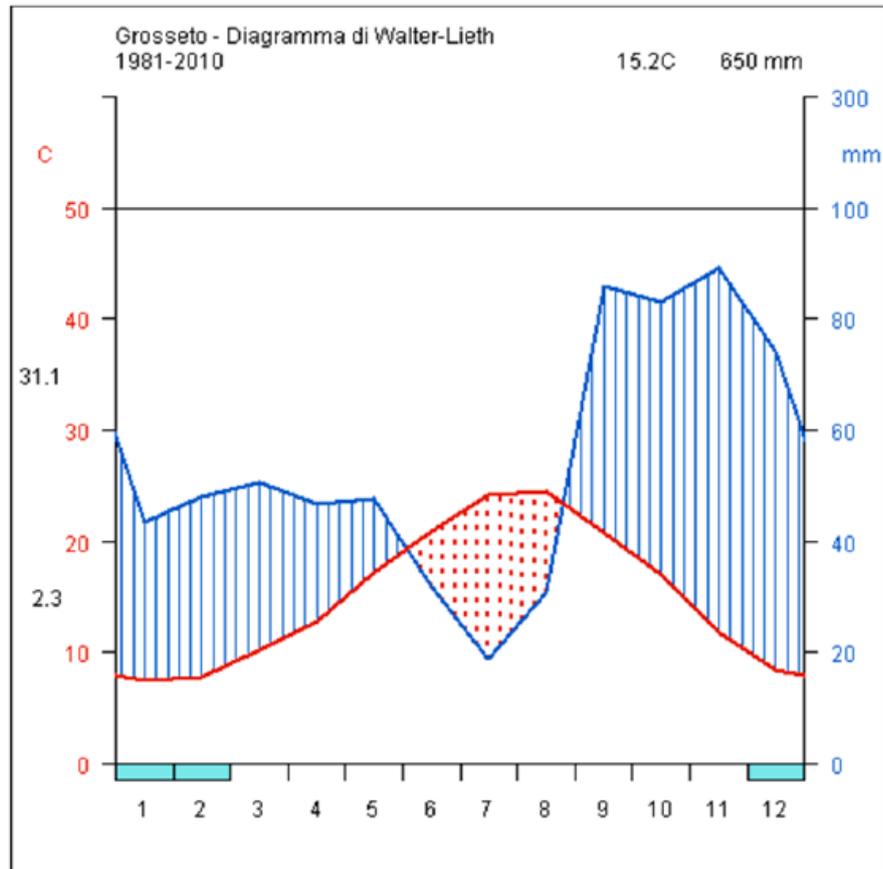


Figura 13- Diagramma di Walter-Lieth (piovosità) della stazione meteo-climatica di Grosseto, periodo di riferimento 1981-2010. la curva in rosso indica le temperature medie mensili (ordinata di sinistra), quella in blu le precipitazioni medie mensili (ordinata di destra); sull'asse delle temperature medie mensili, vengono riportati i valori medi annui di Tmax (31,1 °C) e Tmin (2,3 °C); gli indici in alto a destra si riferiscono alle medie annue rispettivamente di temperatura (15,5 °C) e precipitazione (650 mm); i rettangoli ciano al di sotto delle ascisse indicano i mesi a rischio gelo (Dic, Gen, Feb); le aree comprese fra la curva termometrica e pluviometrica indicano i periodi di "disponibilità idrica" (rigato verticale blu) e di "aridità" (puntinato rosso). (tratto da [www.lamma.rete.toscana.it](http://www.lamma.rete.toscana.it))

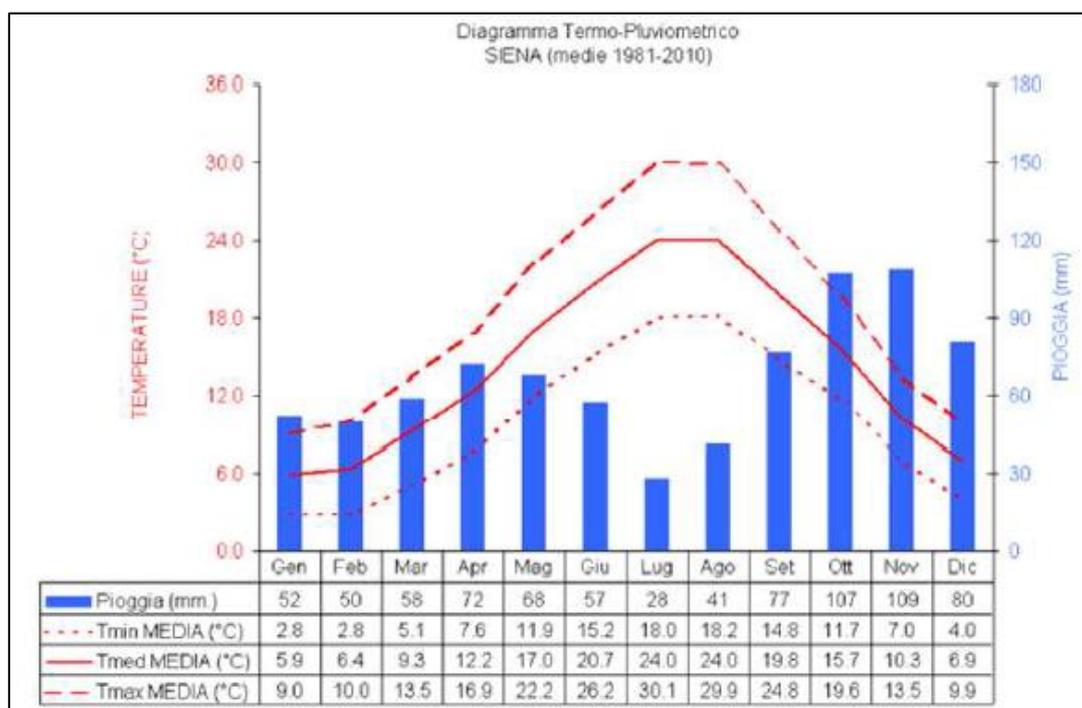
## Climatologia di Siena

(dati SIR - Servizio Idrologico Regionale)

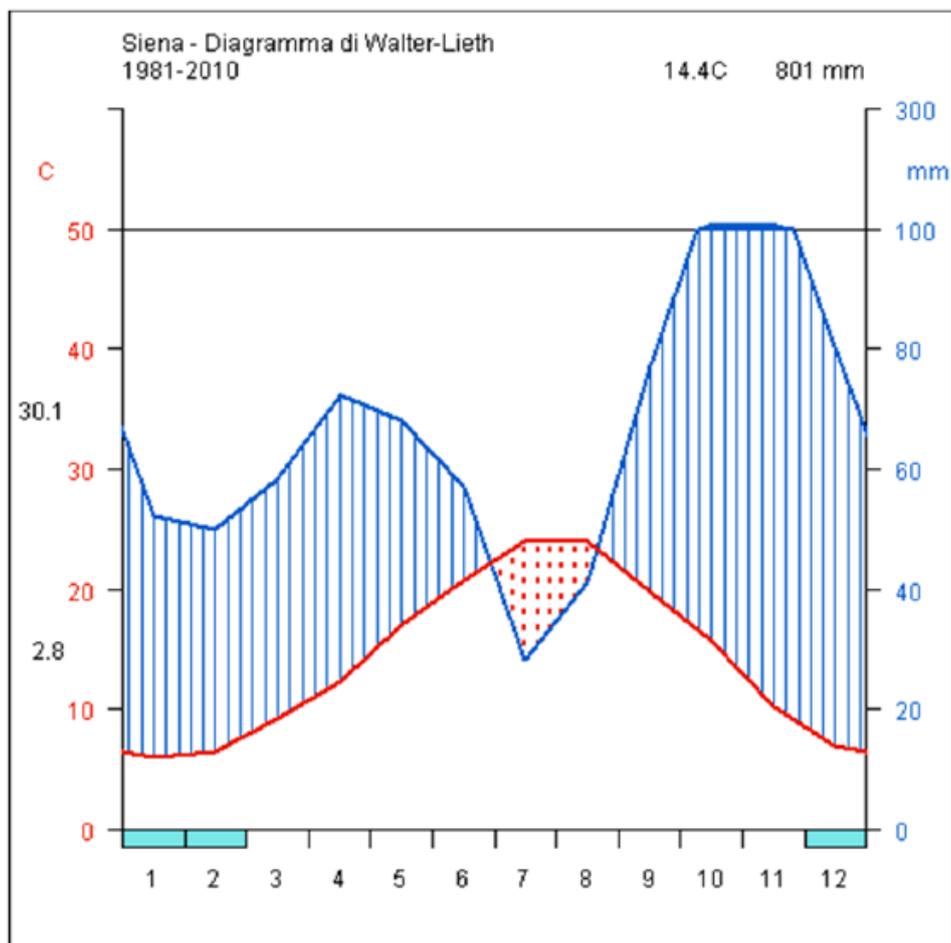
Lat: 43.32; Long: 11.31; quota: 350 m slm

**Tabella 9- Dati climatologici relativi alla stazione meteo-climatica di Siena, periodo di riferimento 1981-2010**  
 (Tratto da [www.lamma.rete.toscana.it](http://www.lamma.rete.toscana.it))

SIENA CLIMA 1981-2010	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	ANNO
Tmin 1 decade	2,9	3,0	4,2	7,0	10,6	14,2	17,4	18,7	15,6	13,1	8,4	4,9	
Tmin 2 decade	2,9	2,2	5,1	7,0	12,0	15,0	17,8	18,5	14,9	11,8	7,1	3,8	
Tmin 3 decade	2,6	3,2	5,8	8,7	12,9	16,4	18,8	17,6	14,0	10,3	5,6	3,4	
Tmin MEDIA (°C)	2,8	2,8	5,1	7,6	11,9	15,2	18,0	18,2	14,8	11,7	7,0	4,0	9,9
Dev. Std. T min (°C)	1,7	1,9	1,8	1,6	1,8	1,4	1,5	1,4	1,8	1,6	1,6	1,8	1,7
Tmax 1 decade	8,8	10,1	11,9	16,1	20,6	24,9	29,0	30,6	26,2	21,5	15,2	10,6	
Tmax 2 decade	8,9	9,5	14,1	15,9	22,1	25,8	29,8	30,3	24,8	19,9	13,7	9,8	
Tmax 3 decade	9,2	10,5	14,5	18,7	23,7	27,7	31,3	28,8	23,3	17,7	11,6	9,3	
Tmax MEDIA (°C)	9,0	10,0	13,5	16,9	22,2	26,2	30,1	29,9	24,8	19,6	13,5	9,9	18,8
Dev. Std. T max (°C)	1,9	2,4	2,5	1,7	2,5	2,1	1,5	2,2	2,1	1,7	1,5	1,7	2,0
Tmed 1 decade	5,9	6,6	8,0	11,6	15,6	19,6	23,2	24,6	20,9	17,3	11,8	7,8	
Tmed 2 decade	5,9	5,9	9,6	11,5	17,1	20,4	23,8	24,4	19,8	15,8	10,4	6,8	
Tmed 3 decade	5,9	6,8	10,2	13,7	18,3	22,1	25,1	23,2	18,6	14,0	8,6	6,3	
Tmed MEDIA (°C)	5,9	6,4	9,3	12,2	17,0	20,7	24,0	24,0	19,8	15,7	10,3	6,9	14,4
Dev. Std. T med (°C)	1,7	2,1	2,1	1,6	2,0	1,6	1,4	1,7	1,8	1,6	1,5	1,7	1,7
Pioggia (mm.)	52	50	58	72	68	57	28	41	77	107	109	80	801
Giorni di pioggia	7,0	5,8	7,6	8,8	8,2	6,5	3,3	4,1	6,5	8,0	9,3	8,5	83,6



**Figura 14- Diagramma Termo-Pluviometrico della stazione meteo-climatica di Siena, periodo di riferimento 1981-2010** (tratto da [www.lamma.rete.toscana.it](http://www.lamma.rete.toscana.it))



**Figura 15- Diagramma di Walter-Lieth (piovosità) della stazione meteo-climatica di Siena, periodo di riferimento 1981- 2010. la curva in rosso indica le temperature medie mensili (ordinata di sinistra), quella in blu le precipitazioni medie mensili (ordinata di destra); sull'asse delle temperature medie mensili, vengono riportati i valori medi annui di Tmax (30,1 °C) e Tmin (2,8 °C); gli indici in alto a destra si riferiscono alle medie annue rispettivamente di temperatura (14,4 °C) e precipitazione (801 mm); i rettangoli ciano al di sotto delle ascisse indicano i mesi a rischio gelo (Dic, Gen, Feb); le aree comprese fra la curva termometrica e pluviometrica indicano i periodi di "disponibilità idrica" (rigato verticale blu) e di "aridità" (puntinato rosso). (tratto da [www.lamma.rete.toscana.it](http://www.lamma.rete.toscana.it))**

I dati sulle statistiche anemometriche e sull'indicatore "umidità relativa" dell'area in esame sono ricavabili dal portale dell'aeronautica militare e si riferiscono alla stazione climatologica di Grosseto, la più vicina, tra quelle ricompresa nella rete di osservazione, al comprensorio oggetto di indagine. Sul portale dell'aeronautica militare sono pubblicati gli atlanti climatologici di tutte le stazioni di misura presenti sul territorio italiano, con riferimento al periodo di osservazione 1971 – 2000. Di seguito vengono riportati dati e grafici relativi all'analisi conoscitiva dei parametri anemometrici e di umidità relativa.

**Tabella 10- Dati di umidità relativa massima (Ux%) e minima (Un%) riferiti alla stazione di Grosseto. Periodo di osservazione 1971 – 2000. Tratto da Atlante Climatico dell'Aeronautica Militare.**

Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ux%	94	93	94	95	95	95	93	93	93	94	95	94
Un%	56	49	46	49	45	40	36	38	45	53	58	58

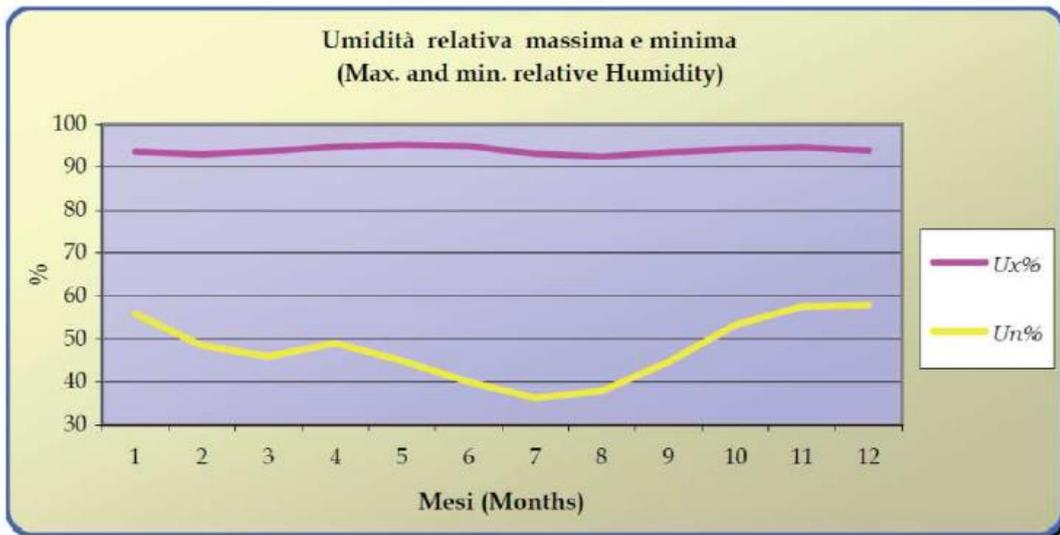


Figura 16- Diagramma di andamento annuale medio dell'umidità relativa minima (Un%) e massima (Ux%) riferiti alla stazione di Grosseto. Periodo di osservazione 1971 – 2000. Tratto da Atlante Climatico dell'Aeronautica Militare.

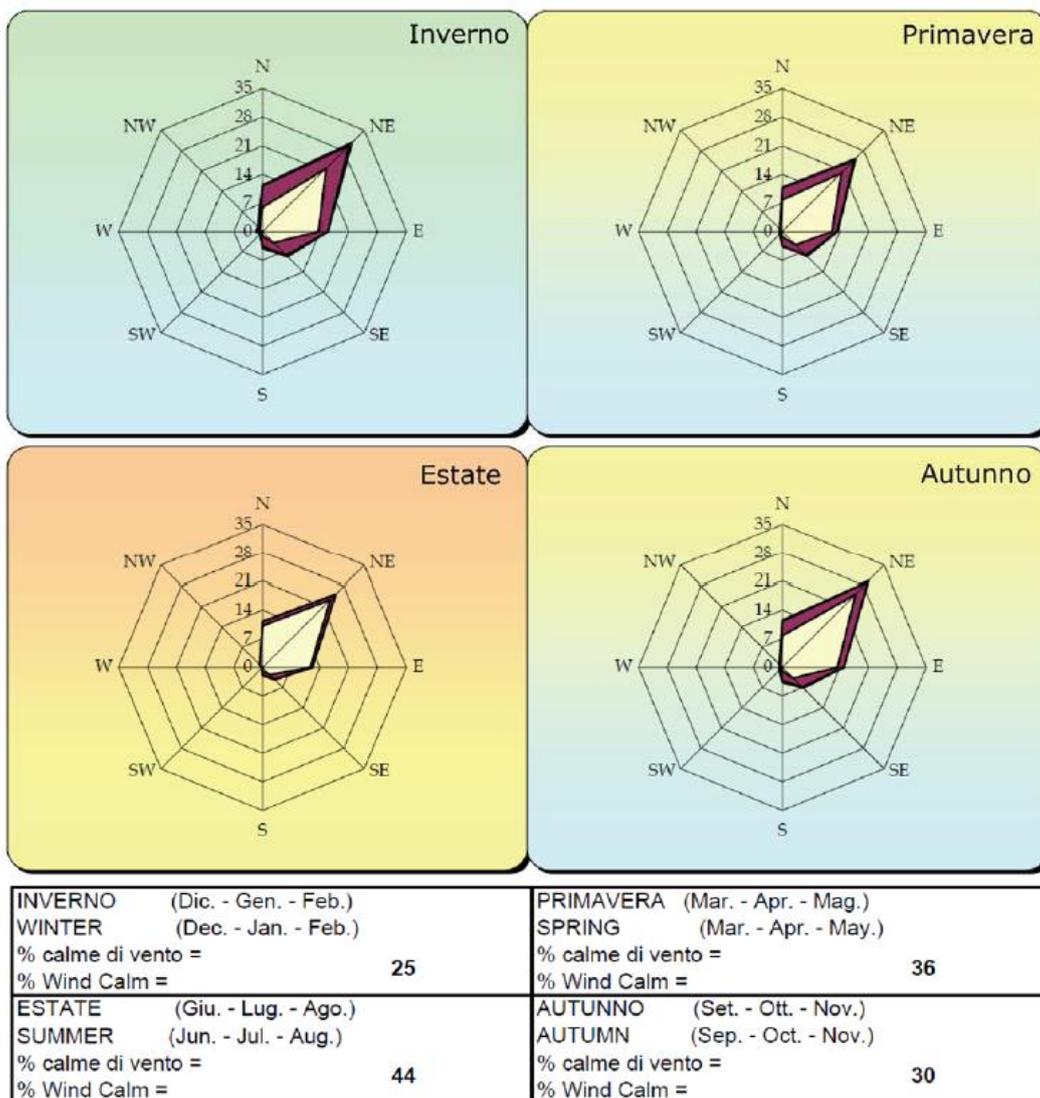
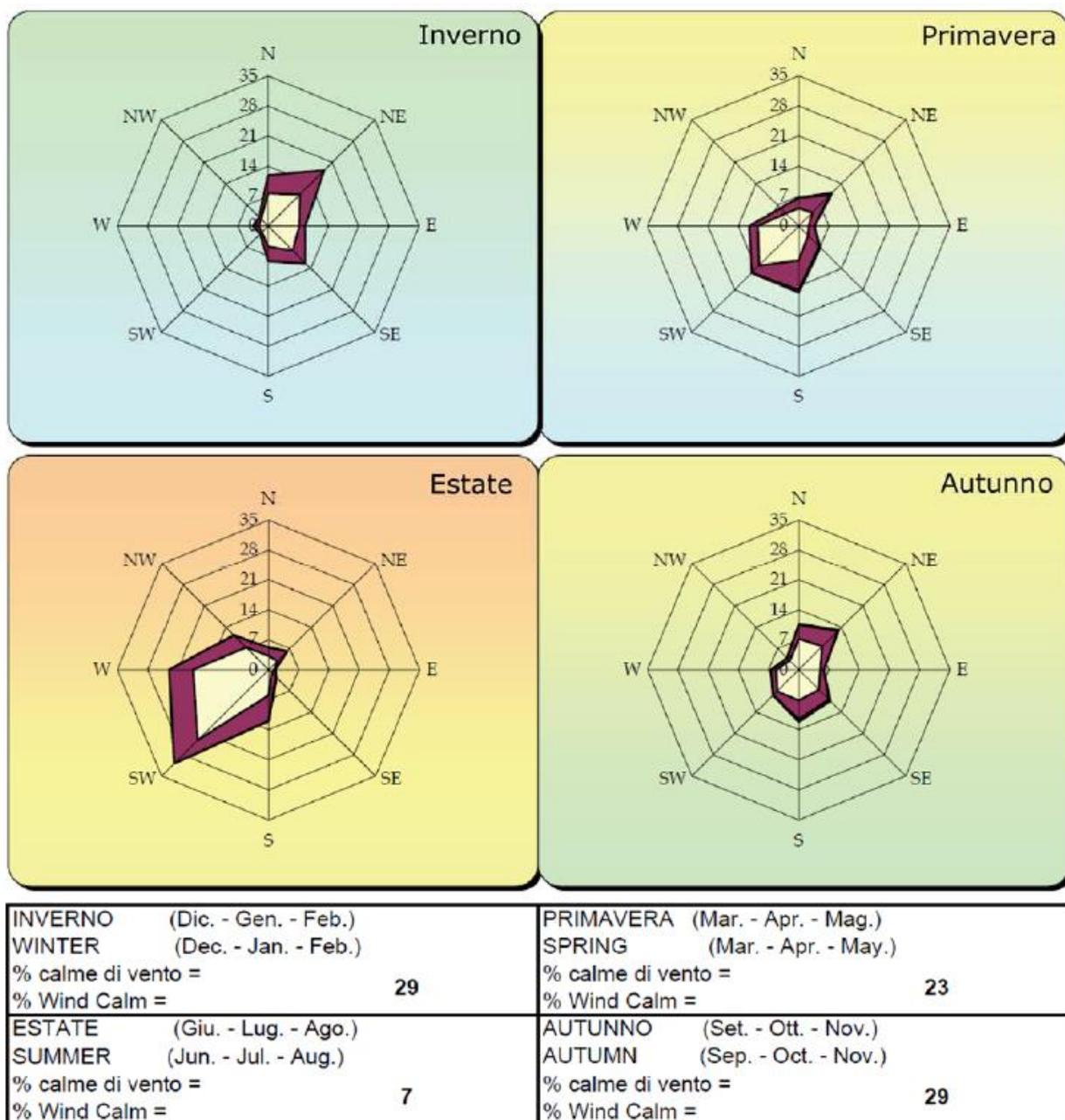


Figura 17- Diagrammi anemometrici stagionali riferiti alla stazione di Grosseto, frequenze percentuali alle ore 06 UTC. Periodo di osservazione 1971 – 2000. Tratto da Atlante Climatico dell'Aeronautica Militare.



**Figura 18- Diagrammi anemometrici stagionali riferiti alla stazione di Grosseto, frequenze percentuali alle ore 18 UTC. Periodo di osservazione 1971 – 2000. Tratto da Atlante Climatico dell’Aeronautica Militare.**

Nel 2000 la Regione Toscana, in collaborazione con il consorzio LaMMA, ha pubblicato la “*classificazione della Diffusività Atmosferica nella Regione Toscana*”. Il lavoro era finalizzato alla tutela della qualità dell’aria, ed in modo particolare ad una classificazione del territorio regionale per quanto riguarda le condizioni di inquinamento atmosferico. Tuttavia, per tale classificazione, oltre all’analisi dei valori dei principali inquinanti rilevati dalle stazioni di monitoraggio ambientale, è stato effettuato lo studio climatologico del territorio, con particolare riferimento ai parametri meteorologici che corrispondono a condizioni di maggiore o minore turbolenza nei bassi strati dell’atmosfera. Nell’ambito del lavoro sono state quindi esaminate ed elaborate le caratteristiche anemometriche e di radiazione al suolo globale e netta, al fine di ottenere, tramite la classificazione di Pasquill, una classificazione della stabilità atmosferica relativamente al territorio regionale. La turbolenza decresce dalla classe A, in cui si ha un equilibrio molto instabile, alla D, in cui si hanno condizioni neutre, fino alla F, in cui si ha una stratificazione molto stabile.

Nell'ambito di tale studio è stata presa in considerazione, fra le altre, la stazione meteorologica di Massa Marittima, di interesse ai fini del presente studio in quanto rappresentativa per il comprensorio dei comuni oggetto di valutazione.

**Tabella 11- Corrispondenze tra categorie di Pasquill, intensità della velocità del vento a 10 m e radiazione solare incidente (giorno) o netta (notte).**

Radiazione (W/m <sup>2</sup> )			Velocità del vento (m/s)					
			<2	2÷3	3÷4	4÷5	5÷6	≥6
<b>G I O R N O</b>	<b>Radiazione solare globale</b>	≥700	A	A	B	B	C	C
		700÷540	A	B	B	B	C	C
		540÷400	B	B	B	C	C	D
		400÷270	B	B	C	C	C	D
		270÷140	C	C	C	D	D	D
		≤140	D	D	D	D	D	D
<b>N O T T E</b>	<b>Radiazione netta</b>	≥-20	D	D	D	D	D	D
		-20 ÷ -40	D	E	D	D	D	D
		<-40	D	F	E	E	D	E

Dal momento che la mancanza di misure di radiazione netta non consente di determinare le classi di stabilità corrispondenti alle ore della notte, è stata comunque condotta una classificazione della stabilità, riferendosi però soltanto alle ore diurne, in cui è possibile utilizzare le misure di radiazione globale. In questo modo però alcune classi, la E e la F, non compaiono mai: avremo quindi quattro classi, da A (fortemente instabile) a D (neutra).

Di seguito si riportano i dati relativi alla percentuale di accadimento ed al numero di occorrenze per ogni classe di stabilità atmosferica per la stazione meteorologica di Massa Marittima, la più vicina ai comuni oggetto di studio, Monterotondo Marittimo e Montieri (periodo di riferimento 1996 – 1997).

**Tabella 12- Statistica sulle classi di stabilità atmosferica della stazione meteorologica di Massa Marittima**

Stazione di Massa Marittima – cod. 041				
	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
<i>Percentuale di occorrenza</i>	11,0	28,5	29,8	30,7
<i>Numero di occorrenze</i>	984	2547	2658	2741

### 3) SISTEMA ARIA

In un intorno significativo dell'area di indagine non si segnalano situazioni di criticità a carico della matrice Aria; non essendo disponibili studi dedicati o dati di letteratura specifici per il sito di studio, si ritiene di poter fare riferimento, per quanto riguarda la caratterizzazione iniziale, ai dati raccolti dalle reti regionali di rilevamento diffuse sul territorio.

Lo stato di qualità della matrice aria, in Regione Toscana, è monitorato attraverso una rete diffusa che si avvale degli Enti di controllo (ARPAT) e ricerca (CNR), unitamente al lavoro svolto dalla rete dell'A.R.Q.A., per l'acquisizione dei dati e per la stesura annuale di un rapporto riferito al territorio regionale.

I principali inquinanti rilevati dalle reti diffuse sul territorio per il controllo della qualità dell'aria sono: Polveri Sottili (PM<sub>10</sub>, PM<sub>5</sub>, PM<sub>2.5</sub>...), Pb (piombo nelle particelle sospese), IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici), SO<sub>2</sub> (Anidride Solforosa), NO<sub>2</sub> (Biossido di Azoto), Ozono, BTX (Benzene, Toluene, Xilene).

Il rilevamento di tali sostanze, così come l'organizzazione di una rete di monitoraggio per la qualità dell'aria, trovano una prima reale organicità nei primi anni del 2000; tuttavia, mentre inizialmente il rilevamento della qualità dell'aria veniva effettuato su scala provinciale, allo stato attuale la valutazione della matrice è gestita su base regionale. Il quadro conoscitivo dello stato di qualità dell'aria ambiente si basa “[...] prioritariamente sulle misurazioni ottenute dalle stazioni della Rete regionale di rilevamento gestite da ARPAT, attiva dal gennaio 2011, che da tale anno ha sostituito le preesistenti reti provinciali. L'intero sistema è coerente con la normativa comunitaria (Direttiva 2008/50/CE, che fissa anche i valori limite), nazionale (D.Lgs 155/2010, modificato con il D.Lgs 250/2012 n° 250), regionale (LR 9/2010, DGRT 964/2015 e DGRT 1182/2015), con lo scopo di garantire una valutazione e gestione della qualità dell'aria su base regionale anziché provinciale. Come previsto dalla normativa nazionale, con la Delibera 1025/2010 la Giunta regionale aveva collegato l'individuazione della nuova rete di rilevamento alla suddivisione del territorio regionale in zone omogenee. [...] OMISSIS [...]”

*La struttura della Rete regionale è stata modificata negli anni rispetto a quella descritta dall'Allegato V della DGRT 1025/2010, fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015. Nell'arco del 2015 sono state collocate in modo definitivo due stazioni ed è stata ufficialmente inserita in rete Regionale dalla Delibera n. 964 la stazione provinciale del comune di Bagni di Lucca LU-Fornoli (UF). Nei primi mesi del 2016 sono state inoltre attivate le stazioni di GR-Sonnino (UT), nel comune di Grosseto e la stazione di FI-Figline (UF), nel comune di Figline ed Incisa Val d'Arno completando la rosa delle stazioni previste nella nuova rete regionale, che con la nuova delibera sono 37.”* (Fonte: “Annuario dei dati ambientali ARPAT- 2016”).

Tale suddivisione è ritenuta valida per quanto riguarda il monitoraggio dei principali inquinanti normati (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, Benzene, IPA e metalli); per l'Ozono è stata predisposta una diversa zonazione ritenuta necessaria in considerazione delle diverse caratteristiche, essendo O<sub>3</sub> un inquinante secondario, non prodotto direttamente dalle sorgenti di emissione e con una distribuzione che dipende fortemente da fattori quali altitudine e distanza dalla costa. La specifica zonizzazione per l'Ozono è stata concordata con il Ministero a seguito della Delibera DGRT 1025/2010 e prevede che la valutazione e gestione di tale inquinante sia effettuata con riferimento a quattro aree (tre zone omogenee ed un agglomerato): Zona delle pianure interne, Zona delle pianure costiere, Zona collinare montana, Agglomerato di Firenze.

Dalle mappe relative alle suddivisioni per aree omogenee di rilevamento (figura seguente), è possibile osservare come i comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri rientrino nelle aree denominate “Zona collinare montana” per i principali inquinanti atmosferici normati e per l'Ozono. Di seguito alcuni estratti cartografici, fuori scala, relativi alla suddivisione del territorio regionale in zone omogenee per il rilevamento della qualità dell'aria, con riferimento ai principali inquinanti normati ed all'Ozono; si riporta inoltre lo stralcio cartografico relativo all'attuale assetto della rete regionale di rilevamento con evidenziate le 37 stazioni, così come previsto dall'allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015. Nella Tabella 13 è riportato il dettaglio relativo alle zone omogenee di rilevamento, alla tipologia di stazione, al contesto provinciale e comunale di ubicazione, con riferimento all'Allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015.

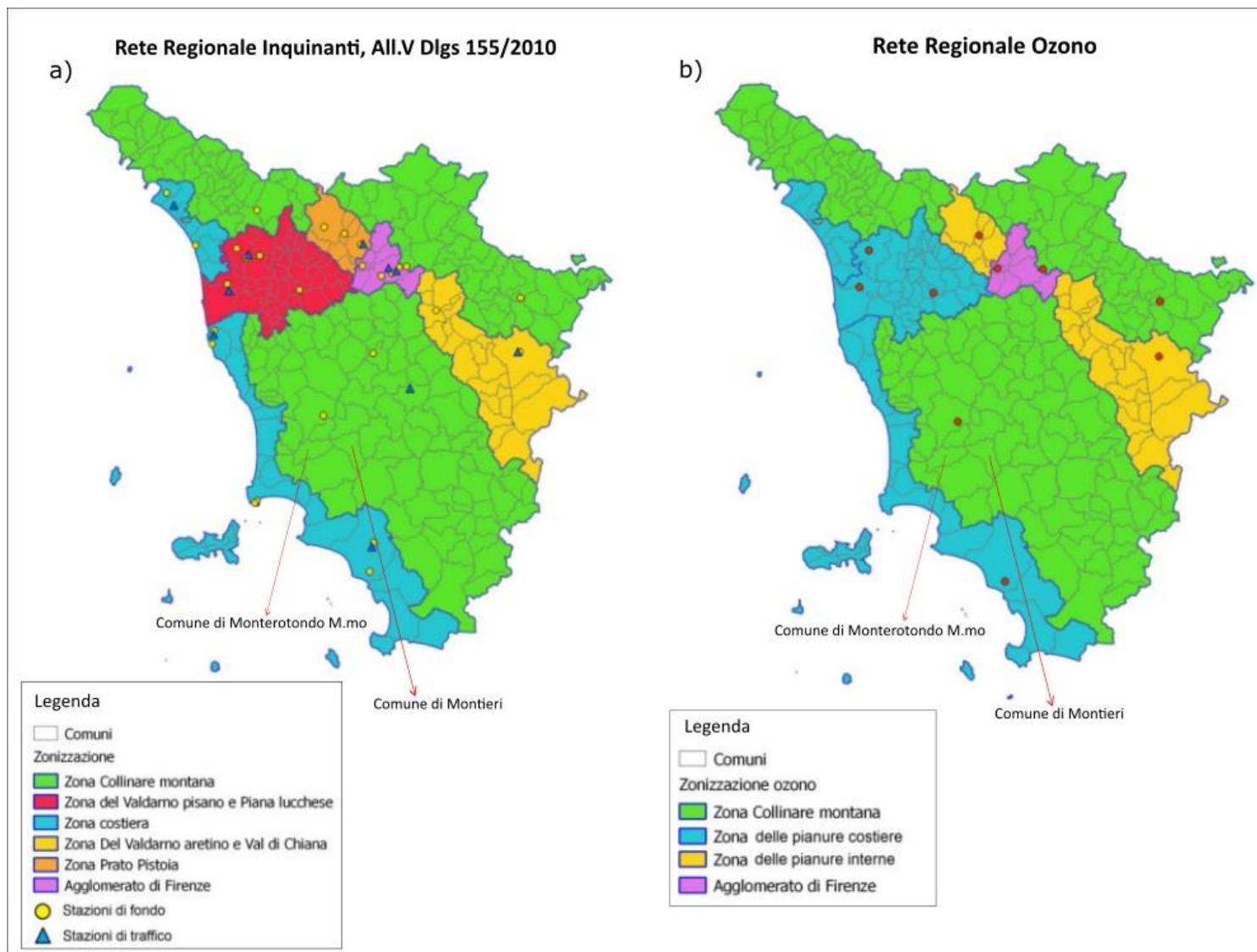


Figura 19- a) Zonizzazione del territorio della regione toscana ed attuale struttura della Rete Regionale di rilevamento per il monitoraggio dei principali inquinanti atmosferici normati: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, Benzene, IPA e metalli. b) Zonizzazione del territorio della regione toscana ed attuale struttura della Rete Regionale di rilevamento per il monitoraggio dell'Ozono. Fonte: *elaborazioni su "Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana Anno 2020" (ARPAT 2021)*

Tabella 13- Rete regionale delle stazioni di misura degli inquinanti

Zonizzazione territorio Regione Toscana rel.inq. All	Class. Zona e stazione		Provincia e Comune		Nome stazione	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> o H <sub>2</sub> S	CO	Benzene	IPA	As	Ni	Cd	Pb	O <sub>3</sub>	Class. Zona Ozono	Zonizzazione territorio Regione Toscana O <sub>3</sub>
	U	F	FI	Comune															
Agglomerato Firenze	U	F	FI	Firenze	FI-Boboli	X													
	U	F	FI	Firenze	FI-Bassi	X	X	X	X		X	X							
	U	T	FI	Firenze	FI-Gramsci	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X			
	U	T	FI	Firenze	FI-Mosse	X		X											
	U	F	FI	Scandicci	FI-Scandicci	X		X											
	U	F	FI	Signa	FI-Signa	X		X										X	U
Zona Prato Pistoia	S	F	FI	Firenze	FI-Settignano			X									X	S	
	U	F	PO	Prato	PO-Roma	X	X	X			X	X							
	U	T	PO	Prato	PO-Ferrucci	X	X	X		X									
	U	F	PT	Pistoia	PT-Signorelli	X		X											
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	S	F	PT	Montale	PT-Montale	X	X	X									X	S	
	U	F	AR	Arezzo	AR-Acropoli	X	X	X			X						X	S	
Zona costiera	U	F	FI	Figline ed Incisa Valdarno	FI-Figline	X		X											
	U	T	AR	Arezzo	AR-Repubblica	X		X		X									
	U	F	GR	Grosseto	GR-URSS	X	X	X											
	U	T	GR	Grosseto	GR-Sonnino	X		X											
	R	F	GR	Grosseto	GR-Maremma			X									X	R	
	U	F	LI	Livorno	LI-Cappiello	X	X	X											
	U	F	LI	Livorno	LI-Via La Pira	X		X	X		X	X	X	X	X				
	U	T	LI	Livorno	LI-Carducci	X	X	X		X									
	U	F	LI	Piombino	LI-Parco 8 Marzo	X		X			X	X	X	X	X				
	S	I	LI	Piombino	LI-Cotone	X		X		X		X							
Zona Valdarno pisano e Piana lucchese	U	F	MS	Carrara	MS-Colombarotto	X		X											
	U	T	MS	Massa	MS-Marina vecchia	X	X	X											
	U	F	LU	Viareggio	LU-Viareggio	X	X	X											
	U	F	LU	Capannori	LU-Capannori	X	X	X	X										
	U	F	LU	Lucca	LU-San Concordio	X		X			X	X							
	U	T	LU	Lucca	LU-Micheletto	X		X											
	R	F	LU	Lucca	LU-Carignano			X									X	S	
Zona collinare e montana	U	F	PI	Pisa	PI-Passi	X	X	X									X	S	
	U	T	PI	Pisa	PI-Borghetto	X	X	X		X									
	S	F	PI	S.Croce sull'Amo	PI-Santa Croce(1)	X		X	X								X	S	
	U	F	SI	Poggibonsi	SI-Poggibonsi	X	X	X											
	U	T	SI	Siena	SI-Bracci	X		X		X									
Zona collinare e montana	S	F	PI	Pomarance	PI-Montecerboli (1)	X		X	X			X					X	S	
	U	F	LU	Bagni di Lucca	LU-Fomoli	X		X											
R reg	F	AR	Chitignano	AR-Casa Stabbi	X		X										X	R	

Legenda: F - Fondo, T - Traffico, I - Industriale, U - Urbana, S - Suburbana, R - Rurale, R reg - Rurale fondo regionale; (1) stazione con misura di H<sub>2</sub>S e non SO<sub>2</sub>

**Tabella 14-Efficienza della Rete regionale delle stazioni di misura degli inquinanti**

Zonizzazione territorio Regione Toscana rel.inq. All	Class. Zona e stazione		Provincia e Comune	Nome stazione	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> o H <sub>2</sub> S	CO	Benzene	IPA	As	Ni	Cd	Pb	o <sub>3</sub>	Class. Zona Ozono	Zonizzazione territorio Regione Toscana O <sub>3</sub>
Agglomerato Firenze	U	F	FI	Firenze	FI-Boboli	100,0												
	U	F	FI	Firenze	FI-Bassi	98,1	98,6	99,9	93,9		97,0	87						
	U	T	FI	Firenze	FI-Gramsci	100,0	100,0	98,9		99,6	98,0	100	100	100	100			
	U	T	FI	Firenze	FI-Mosse	100,0		98,4										
	U	F	FI	Scandicci	FI-Scandicci	100,0		97,3										
	U	F	FI	Signa	FI-Signa	100,0		99,5								98,1	U	
Zona Prato Pistoia	S	F	FI	Firenze	FI-Settignano			97,5								97,9	S	
	U	F	PO	Prato	PO-Roma	100,0	100,0	100,0			100,0	94						
	U	T	PO	Prato	PO-Ferrucci	100,0	100,0	98,9	99,1									
	U	F	PT	Pistoia	PT-Signorelli	100,0		100,0										
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	S	F	PT	Montale	PT-Montale	100,0	100,0	98,8								98,6	S	Zona delle Pianure interne
	U	F	AR	Arezzo	AR-Acropoli	100,0	100,0	100,0			92,1	49				98,7	S	
	U	F	FI	Figline ed Incisa Valdarno	FI-Figline	100,0		99,3										
Zona costiera	U	T	AR	Arezzo	AR-Repubblica	100,0		99,9		99,5								
	U	F	GR	Grosseto	GR-URSS	100,0	100,0	100,0										
	U	T	GR	Grosseto	GR-Sonnino	100,0		99,9										
	R	F	GR	Grosseto	GR-Maremma			99,4								99,4	R	
	U	F	LI	Livorno	LI-Cappiello	100,0	100,0	99,6										
	U	F	LI	Livorno	LI-Via La Pira	99,5		98,4	97,4		97,4	91	95	95	95	95		
	U	T	LI	Livorno	LI-Carducci	100,0	100,0	97,7		100,0								
	U	F	LI	Piombino	LI-Parco 8 Marzo	100,0		98,5			93,1	92	96	96	96	96		
	S	I	LI	Piombino	LI-Cotone	100,0		98,5	98,1									
	U	F	MS	Carrara	MS-Colombarotto	100,0		98,6										
Zona Valdarno pisano e Piana lucchese	U	T	MS	Massa	MS-Marina vecchia	100,0	100,0	100,0										
	U	F	LU	Viareggio	LU-Viareggio	100,0	100,0	99,6										
	U	F	LU	Capannori	LU-Capannori	100,0	100,0	100,0	100,0									
	U	F	LU	Lucca	LU-San Concordio	100,0		96,7			96,1	67,8						
	U	T	LU	Lucca	LU-Micheletto	100,0		99,7										
	R	F	LU	Lucca	LU-Carignano			99,0								99,1	S	
Zona collinare e montana	U	F	PI	Pisa	PI-Passi	100,0	100,0	100,0								100,0	S	
	U	T	PI	Pisa	PI-Borghetto	100,0	100,0	99,8	99,1									
	S	F	PI	Santa Croce sull'Arno	PI-Santa Croce(1)	100,0		97,8	96,9							99,0	S	
	U	F	SI	Poggibonsi	SI-Poggibonsi	96,0	97,5	100,0										
	U	T	SI	Siena	SI-Bracci	100,0		100,0		99,6								
Zona collinare e montana	S	F	PI	Pomarance	PI-Montecerboli (1)	100,0		98,2	99,0			53	53	53	53	99,3	S	
	U	F	LU	Bagni di Lucca	LU-Fornoli	100,0		98,4										
	R reg	F	AR	Chitignano	AR-Casa Stabbi	100,0		99,8								100,0	R	

Legenda: F- Fondo, T- Traffico, I - Industriale, U - Urbana, S - Suburbana, R - Rurale, R reg - Rurale fondo regionale; (1) stazione con misura di H<sub>2</sub>S e non SO<sub>2</sub>

Ai fini di un inquadramento generale di partenza per la matrice Aria, si riportano di seguito degli estratti relativi alle rilevazioni effettuate negli anni 2019 e 2020, pubblicate da ARPAT rispettivamente negli anni 2020 e 2021; si ritiene di citare entrambi i riferimenti in quanto il 2020, in relazione al periodo di lockdown legato all'emergenza SARS-CoV-2, rappresenta un riferimento di tipo leggermente "anomalo" rispetto alle condizioni ordinarie che possono contribuire alla qualità generale della matrice aria.

Dall'analisi di quanto sotto, emerge che nessuna delle criticità rilevate riguarda il comprensorio dei comuni oggetto di studio.

*“Il panorama dello stato della qualità dell'aria ambiente in Toscana emerso dall'analisi dei dati della rete regionale di monitoraggio di qualità dell'aria, delle stazioni locali e dall'analisi delle serie storiche indica una situazione nel complesso positiva. La criticità più evidente riguarda il rispetto dei valori obiettivi per l'ozono. Il monitoraggio di PM<sub>10</sub> ed NO<sub>2</sub> conferma il trend positivo degli ultimi anni, ma ci sono ancora siti per i quali il rispetto dei limiti non è ancora stato raggiunto*

*PM<sub>10</sub>: il limite massimo pari a 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> è stato rispettato in tutti i siti eccetto presso LU-Capannori, stazione di fondo della Zona del Valdarno Pisano e Piana Lucchese mentre il limite di 40 µg/m<sup>3</sup> come media annuale è rispettato in tutte le stazioni da almeno 10 anni.*

*PM<sub>2,5</sub>: il limite normativo di 25 µg/m<sup>3</sup> come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale.*

*NO<sub>2</sub>: il valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup> come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni eccetto presso FI-Gramsci, stazione di traffico dell'Agglomerato di Firenze mentre il limite massimo di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> è stato rispettato in tutte le stazioni; Nel 2019 non si è verificato alcun episodio di superamento della media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup>.*

*Ozono: è stata confermata la criticità di questo parametro nei confronti di entrambi i valori obiettivo previsti dalla normativa che non sono stati raggiunti nel 80% delle stazioni.*

*CO, SO<sub>2</sub> e benzene: Il monitoraggio relativo al 2019 ha confermato l'assenza di criticità alcuna ed il pieno rispetto dei valori limite.*

*H<sub>2</sub>S: I valori registrati presso le stazioni della rete regionale sono ampiamente inferiori al riferimento dell'OMS-WHO, per entrambi i siti di monitoraggio. Per quanto riguarda il disagio olfattivo, presso il sito di PI-Montecerboli la percentuale delle ore in cui esso potrebbe presumibilmente avere creato un disagio è stata nettamente inferiore agli anni precedenti.*

*Metalli pesanti: il monitoraggio relativo al 2019 ha confermato l'assenza di criticità alcuna ed il pieno rispetto dei valori limite per il piombo e dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio.” (Fonte: <http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/relazione-annuale-sullo-stato-della-qualita-dellaria-nella-regione-toscana-anno-2019> )*

*“Il panorama dello stato della qualità dell'aria ambiente della regione toscana emerso dall'analisi dei dati forniti dalla rete regionale di monitoraggio di qualità dell'aria, dei dati forniti dalle stazioni locali e dall'analisi delle serie storiche indica una situazione positiva per la qualità dell'aria nel 2020.*

*La criticità più evidente e quella nei confronti del rispetto dei valori obiettivi per l'ozono, che nonostante i valori piuttosto buoni registrati nel 2020 sono un traguardo ancora molto lontano da raggiungere. Le altre criticità riguardano i due inquinanti PM<sub>10</sub> ed NO<sub>2</sub> per i quali, nonostante il miglioramento degli ultimi anni, confermato nel 2020 ci sono ancora dei siti per i quali il rispetto dei limiti non è ancora stato raggiunto.*

*PM<sub>10</sub>: il limite massimo pari a 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> è stato rispettato in tutti i siti eccetto presso LU-Capannori, stazione di fondo della Zona del Valdarno Pisano e Piana Lucchese mentre il limite di 40 µg/m<sup>3</sup> come media annuale è rispettato in tutte le stazioni da almeno 10 anni.*

*PM<sub>2,5</sub>: il limite normativo di 25 µg/m<sup>3</sup> come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale.*

**NO<sub>2</sub>**: il valore limite di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni eccetto presso FI-Gramsci, stazione di traffico dell'Agglomerato di Firenze mentre il limite massimo di 18 superamenti della media oraria di 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  è stato rispettato in tutte le stazioni; Nel 2020 non si è verificato alcun episodio di superamento della media oraria di 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Ozono**: nonostante i valori del 2020 che sono stati nettamente più bassi dei valori medi degli ultimi anni, è confermata la criticità di questo parametro con entrambi i valori obiettivo previsti dalla normativa che non sono stati raggiunti nel 60% delle stazioni.

**CO, SO<sub>2</sub> e benzene**: Il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato l'assenza di criticità alcuna ed il pieno rispetto dei valori limite.

**H<sub>2</sub>S**: I valori registrati presso le stazioni della rete regionale sono ampiamente inferiori al riferimento dell'OMS-WHO, per entrambi i siti di monitoraggio. Per quanto riguarda il disagio olfattivo, presso il sito di PI-Montecerboli la percentuale delle ore in cui esso potrebbe presumibilmente avere creato un disagio è stata nettamente inferiore agli anni precedenti.

**Benzo(a)pyrene**: il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato il pieno rispetto dei valori obiettivo per Benzo(a)pyrene.

**Metalli pesanti**: il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato l'assenza di criticità alcuna per As, Cd, Ni e Pb ed il pieno rispetto dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio, oltre al rispetto del valore limite per il piombo.

La valutazione dell'effetto delle restrizioni durante il lock down in marzo e aprile 2020 ha evidenziato un impatto differenziato in funzione della zona e della tipologia di stazione significativo sul biossido di azoto e molto ridotto sul Particolato PM<sub>10</sub>, irrilevante sul PM<sub>2,5</sub>.

(“Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana Anno 2020”, ARPAT 2021)

In coerenza con il quadro normativo di riferimento sopra richiamato, la Regione Toscana elabora la “Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana” ad oggi disponibile nella versione pubblicata nel 2019 sul portale della Regione Toscana (<https://www.regione.toscana.it/speciali/rsa/aria>).

Al fine di definire un quadro completo e leggibile dello stato di qualità del territorio toscano, questo viene valutato secondo l'approccio DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stati-Impatti-Risposte), sulla base dell'individuazione ed implementazione di indicatori specifici per le singole matrici ambientali.

Gli indicatori di riferimento per lo stato di qualità della matrice Aria sono:

- S.2.1 – PM<sub>10</sub>- medie annuali
- S.2.2 – PM<sub>10</sub>- numero superamenti valore giornalieri
- S.2.3 – PM<sub>2,5</sub>- medie annuali
- S.2.4 – Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore al valore limite di PM<sub>10</sub>
- S.2.5 – Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore al valore limite di NO<sub>2</sub>

Le seguenti schede sono elaborate sulla base dei dati reperibili nello studio “Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana” (anno di pubblicazione 2019) delle quali si evince che le stazioni al contorno dei comuni dei comuni oggetto di analisi non sono interessate da situazioni di criticità con riferimento agli indicatori.

Per quanto riguarda l'andamento delle concentrazioni degli inquinanti monitorati:

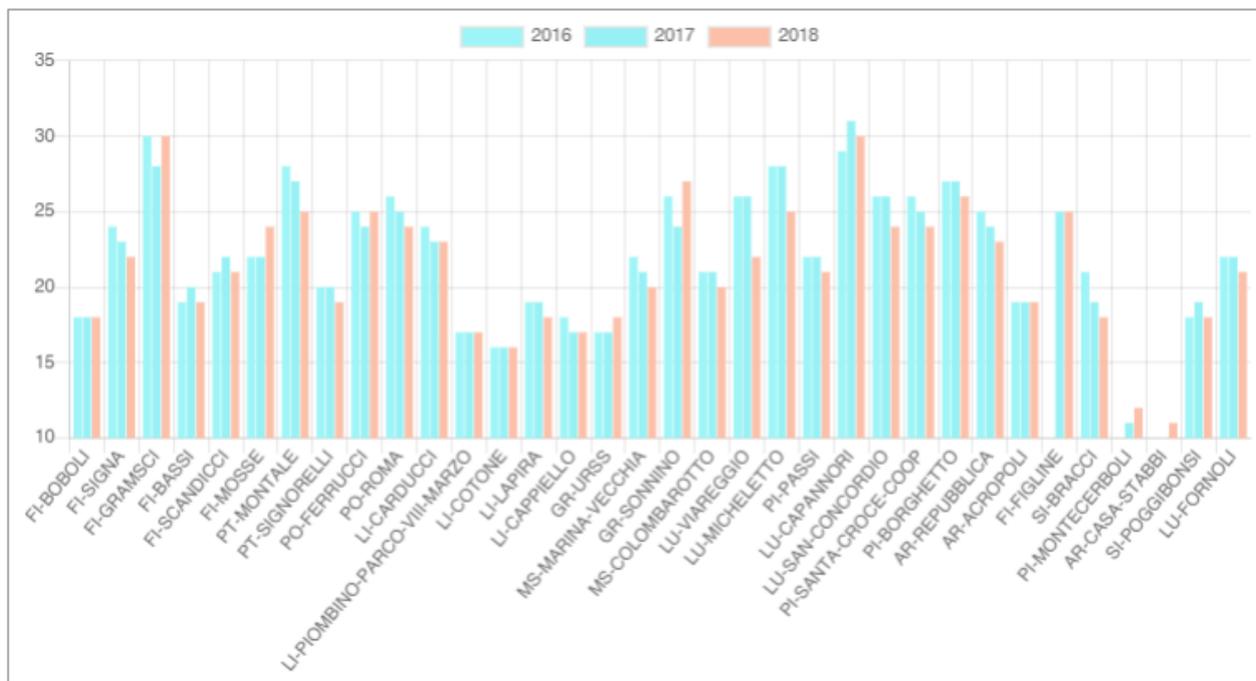
“Per tutti gli inquinanti analizzati e in tutti i casi in cui è stato possibile individuare un trend statisticamente significativo si conferma un andamento generalmente decrescente dei livelli di concentrazione come individuato anche nelle elaborazioni relative agli anni 2003-2017; Per l'ozono sembra esserci un'indicazione chiara di un incremento per circa metà delle stazioni mentre per le altre, in generale, il trend non risulta essere significativo; fa eccezione la stazione di PI-Passi per cui si individua un trend decrescente.” (Fonte: “Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana”, ARPAT 2019).

Si vedano, a tal proposito, le seguenti info-grafiche riassuntive.

**S.2.1 – PM<sub>10</sub>- medie annuali**

**Descrizione dell'indicatore**

L'indicatore rappresenta la media annuale della concentrazione di PM<sub>10</sub>. I dati si riferiscono alle stazioni della Rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria in Toscana, espressi in µg/m<sup>3</sup> (microgrammi/metri cubi). Il valore limite per la protezione della salute umana, indicato dalla normativa vigente, per la media annuale è di 40 µg/m<sup>3</sup>.



Concentrazione di PM<sub>10</sub>, medie annuali (microgrammi/metri cubi)

**Commento all'indicatore**

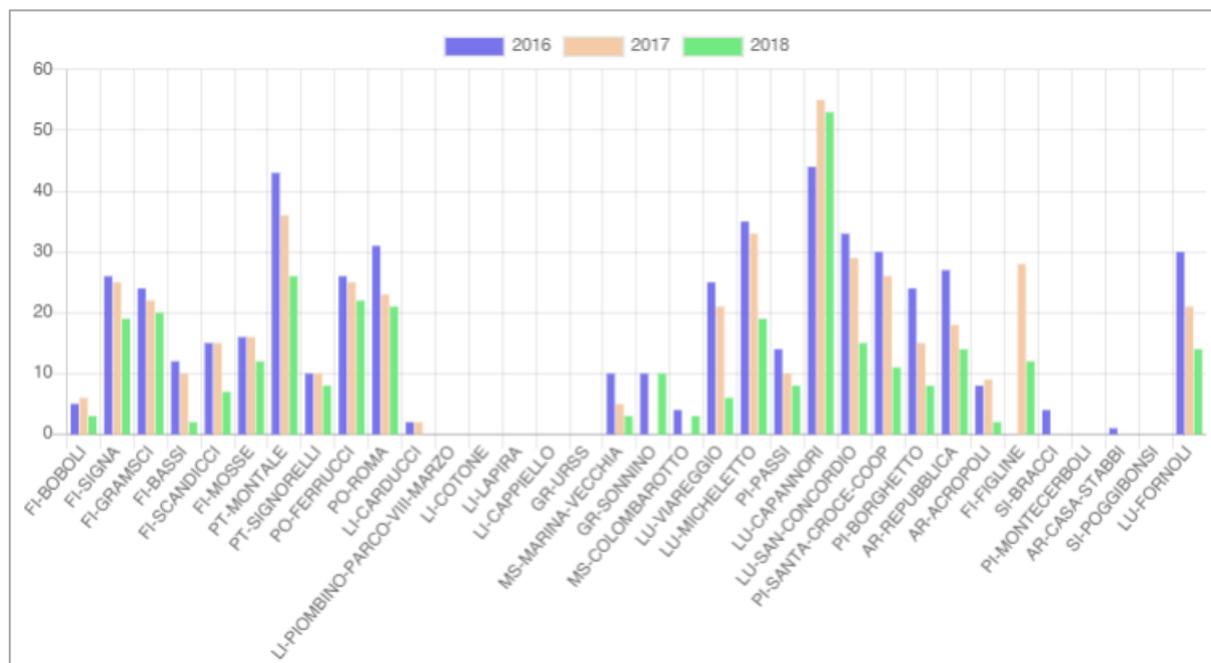
Nel triennio di riferimento, i valori medi annuali di concentrazione di PM<sub>10</sub>, registrati presso le stazioni di Rete regionale, non hanno superato il limite di 40 µg/m<sup>3</sup> previsto dalla normativa. Analizzando l'andamento delle singole stazioni emerge che le uniche due stazioni che presentano valori più alti, ma comunque ampiamente entro i limiti di legge, sono la stazione Urbana-Traffico di Firenze-Gramsci, rappresentativa dell'Agglomerato di Firenze, e quella Urbana-Fondo di Lucca-Capannori che interessa la piana di Lucca.

**Figura 20- Scheda indicatore “S.2.1 – PM<sub>10</sub>- medie annuali” (anni riferimento 2016-2018). Le stazioni in un intorno significativo al territorio dei comuni oggetto di analisi non sono interessate da superamenti dei valori limite per la media annuale indicati dalla normativa vigente. (Fonte: elaborazioni su “Relazione sullo stato dell’ambiente in Toscana”, ARPAT 2019)**

**S.2.2 – PM10- numero superamenti valore giornalieri**

**Descrizione dell'indicatore**

Numero di superamenti del valore giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (microgrammi/metro cubo), relativi alla media di PM10. Il Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana, indicato dalla normativa vigente, per la media giornaliera è di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  massimo di 35 superamenti in un anno.



Numero di superamenti del valore di concentrazione giornaliero di 50microgrammi/ m3 (microgrammi/metri cubi)

**Commento all'indicatore**

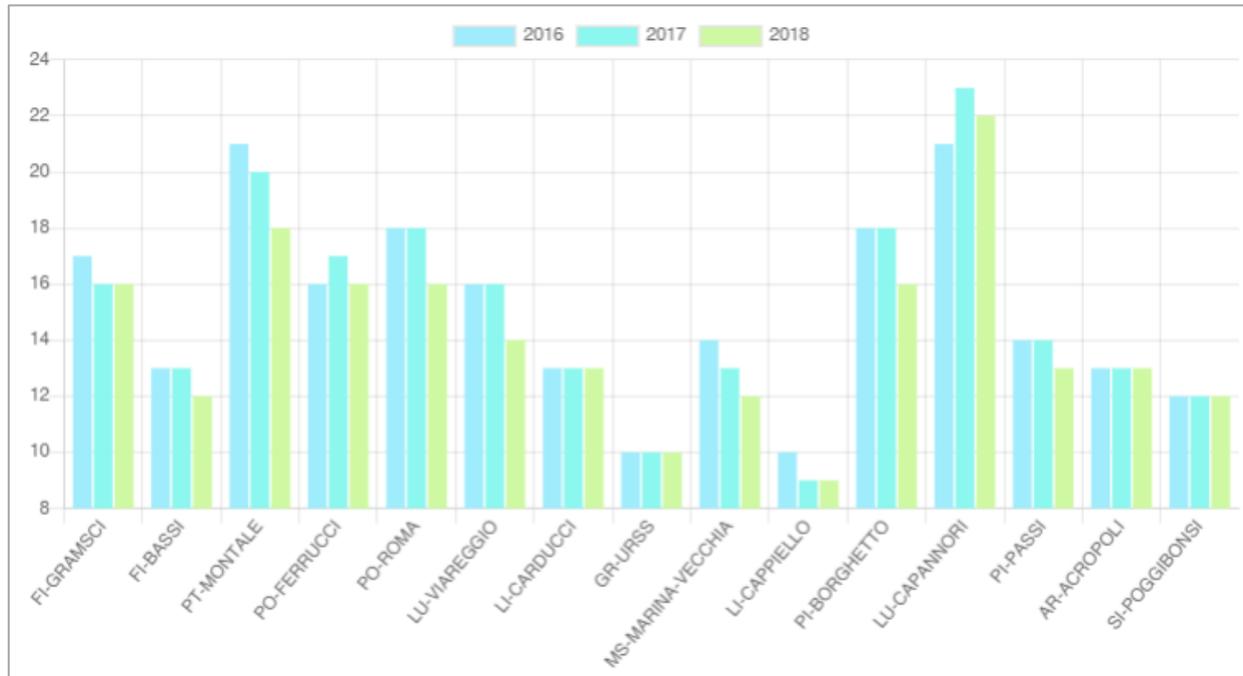
Il valore limite dei 35 di superamenti annuali della media giornaliera di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM<sub>10</sub> è stato rispettato nel 2018 da tutte le stazioni della Rete regionale, ad eccezione della sola stazione urbana-fondo di LU-Capannori che ha registrato 53 superamenti. Esaminando la situazione per zona, negli ultimi tre anni, la situazione risulta in miglioramento. Nel 2018 in tutte le stazioni della Zona costiera si registrano pochissimi superamenti, in particolare nella provincia di Livorno nessuno. Nelle stazioni della Zona Collinare e Montana non si sono rilevati superamenti, eccetto per la stazione di Fornoli che ne ha rilevati comunque pochi. Per le stazioni dell'Agglomerato di Firenze, della Zona di Prato e Pistoia e del Valdarno aretino si sono rilevati un numero contenuto di superamenti con un andamento decrescente negli anni. Nella Zona del Valdarno pisano e Piana lucchese si sono verificati dei superamenti in numero molto limitato per tutte le stazioni, fatta eccezione per LU-Capannori.

**Figura 21- Scheda indicatore "S.2.2 – PM<sub>10</sub>- numero superamenti valore giornalieri" (anni riferimento 2016-2018). Le stazioni in un intorno significativo al territorio dei comuni oggetto di analisi non sono interessate da superamenti dei valori limite per la media annuale indicati dalla normativa vigente. (Fonte: elaborazioni su "Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana", ARPAT 2019)**

**S.2.3 – PM<sub>2,5</sub>- medie annuali**

**Descrizione dell'indicatore**

L'indicatore rappresenta la media annuale della concentrazione di PM<sub>2,5</sub> espressa in µg/m<sup>3</sup> (microgrammi/metro cubo). Il Valore Limite annuale per la protezione della salute umana indicato dalla normativa vigente non deve superare i 25 µg/m<sup>3</sup>.



Concentrazione di PM<sub>2,5</sub>, medie annuali (microgrammi/metri cubi)

**Commento all'indicatore**

Nel 2018, il limite normativo di 25 µg/m<sup>3</sup> riferito all'indicatore della media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete regionale. Le medie, negli ultimi tre anni, sono state tutte nettamente inferiori al limite eccetto che per la stazione di Capannori che ha registrato una media annuale di 22 µg/m<sup>3</sup>, comunque conforme al limite di legge. Dal 2016 al 2018, le zone del Valdarno Pisano e Piana lucchese e nella zona Prato- Pistoia registrano i valori medi più elevati ma comunque entro i limiti normativi. Nell'Agglomerato di Firenze, si registrano valori medi molto contenuti e in decrescita. Valori medi ancora più contenuti si rilevano nella zona Costiera e nella zona Collinare e Montana

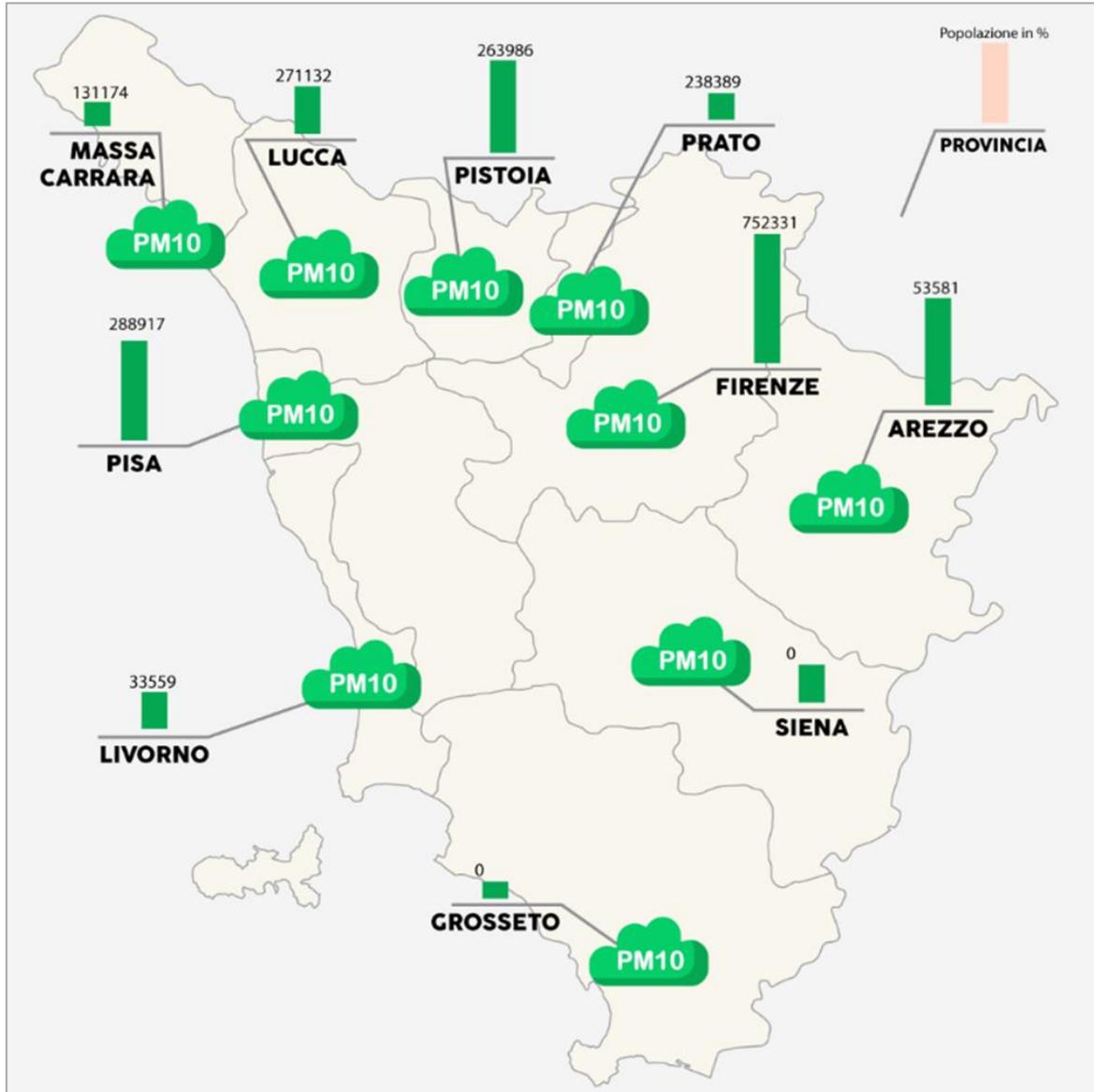
**Figura 22- Scheda indicatore “S.2.3 – PM<sub>2,5</sub>- medie annuali” (anni riferimento 2016-2018). Le stazioni in un intorno significativo al territorio dei comuni oggetto di analisi non sono interessate da superamenti dei valori limite per la media annuale indicati dalla normativa vigente. (Fonte: elaborazioni su “Relazione sullo stato dell’ambiente in Toscana”, ARPAT 2019)**

**S.2.4 – Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore al valore limite di PM<sub>10</sub>**

**Descrizione dell'indicatore**

L'indicatore rappresenta la percentuale della popolazione regionale al 31/12/2018 residente nei comuni a cui è attribuita la rappresentatività spaziale di una centralina di rilevamento della qualità dell'aria che negli ultimi 5 anni ha registrato almeno un superamento dei valori di legge indicati nel Dlgs 155/2010\*.

(\* In un'ottica cautelativa, per la stima della popolazione esposta si è fatto riferimento all'intera popolazione residente nei comuni individuati con criticità, anche se solo una parte del Comune è inserita nelle aree di criticità)



Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore al valore limite di PM<sub>10</sub>

**Commento all'indicatore**

L'indicatore mostra un decremento anche se non molto accentuato. E' da sottolineare che per la zona Prato-Pistoia dal 2018 non si registrano più superamenti oltre i 35 giornalieri. Se tale andamento sarà confermato nei prossimi anni le situazioni di criticità appare risolta. Permane invece la criticità per la zona della piana lucchese dove la stazione di rete di Lucca-Capannori continua a registrare superamenti. Oltre alla diminuzione della popolazione esposta è diminuita anche l'intensità dell'inquinamento (es. numero di giorni con superamento del valore limite giornaliero).

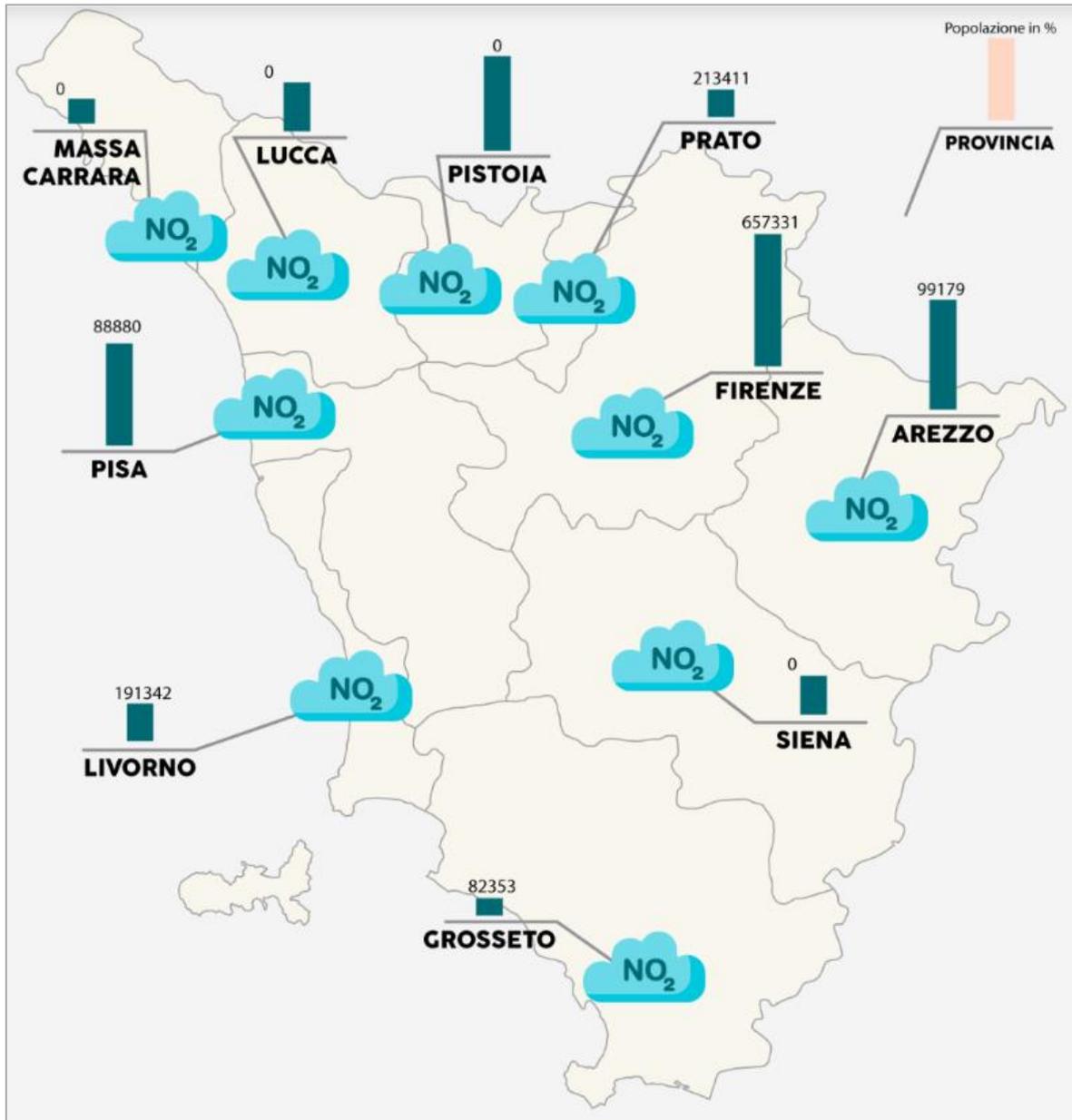
**Figura 23- Scheda indicatore "S.2.4 – Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore al valore limite di PM<sub>10</sub>" (anni riferimento 2016-2018). Le stazioni di Grosseto e Siena, le più vicine al territorio dei comuni oggetto di analisi, non rilevano criticità. (Fonte: elaborazioni su "Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana", ARPAT 2019)**

**S.2.5 – Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore al valore limite di NO<sub>2</sub>**

**Descrizione dell'indicatore**

L'indicatore rappresenta la percentuale della popolazione regionale al 31/12/2018 residente nei comuni a cui è attribuita la rappresentatività spaziale di una centralina di rilevamento della qualità dell'aria che negli ultimi 5 anni ha registrato almeno un superamento dei valori di legge indicati nel Dlgs 155/2010\*.

(\*) In un'ottica cautelativa, per la stima della popolazione esposta si è fatto riferimento all'intera popolazione residente nei comuni individuati con criticità, anche se solo una parte del Comune è inserita nelle aree di criticità. In particolare, per il biossido di azoto solo la popolazione residente in prossimità di arterie di grande traffico dovrebbe ritenersi esposta a livelli di inquinamento superiori ai valori limite.)



Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore al valore limite di NO<sub>2</sub>

**Commento all'indicatore**

L'indicatore mostra un decremento anche se non molto accentuato. E' da sottolineare che per la zona Prato-Pistoia dal 2018 non si registrano più superamenti oltre i 35 giornalieri. Se tale andamento sarà confermato nei prossimi anni le situazioni di criticità appare risolta. Permane invece la criticità per la zona della piana lucchese dove la stazione di rete di Lucca-Capannori continua a registrare superamenti. Oltre alla diminuzione della popolazione esposta è diminuita anche l'intensità dell'inquinamento (es. numero di giorni con superamento del valore limite giornaliero)

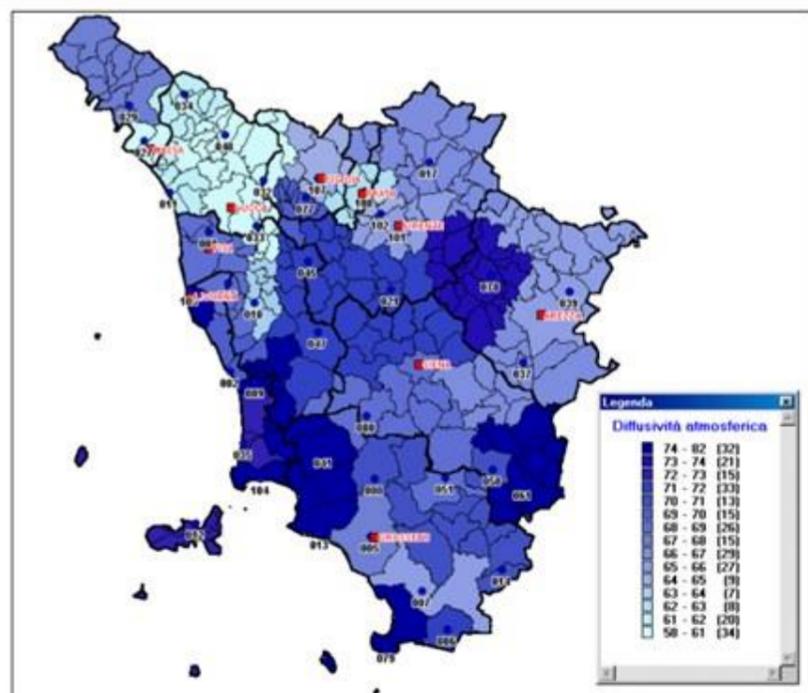
**Figura 24- Scheda indicatore "S.2.5 – Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore al valore limite di NO<sub>2</sub>" (anni riferimento 2016-2018). L'indicatore rivela, nel complesso, un decremento della popolazione esposta e dell'intensità di inquinamento, rispetto al triennio di indagine precedente. (Fonte: elaborazioni su "Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana", ARPAT 2019)**

Il meccanismo maggiormente degno di nota per quanto riguarda il trasporto degli inquinanti nella matrice aria è rappresentato dalle dinamiche diffusive regolate, in gran parte, da fattori meteorologici. A tal proposito la Regione Toscana ha elaborato uno studio climatologico del territorio sulla base del quale, unitamente all'utilizzo dei valori dei principali inquinanti rilevati dalle stazioni di monitoraggio ambientale, è stata ricavata la classificazione del territorio regionale in classi di stabilità diffusiva. I parametri meteorologici principali per la determinazione della diffusività atmosferica sono l'intensità del vento e la turbolenza. Con questo criterio le classi di stabilità sono determinate incrociando i dati sperimentali, opportunamente elaborati, relativi alla velocità del vento a 10 m dal suolo e alla radiazione solare globale e netta. Gli indici di stabilità per la diffusività atmosferica sono calcolati secondo un criterio cautelativo che, in ultima analisi, fa corrispondere una maggiore diffusività all'indice di stabilità, calcolato, di valore maggiore.

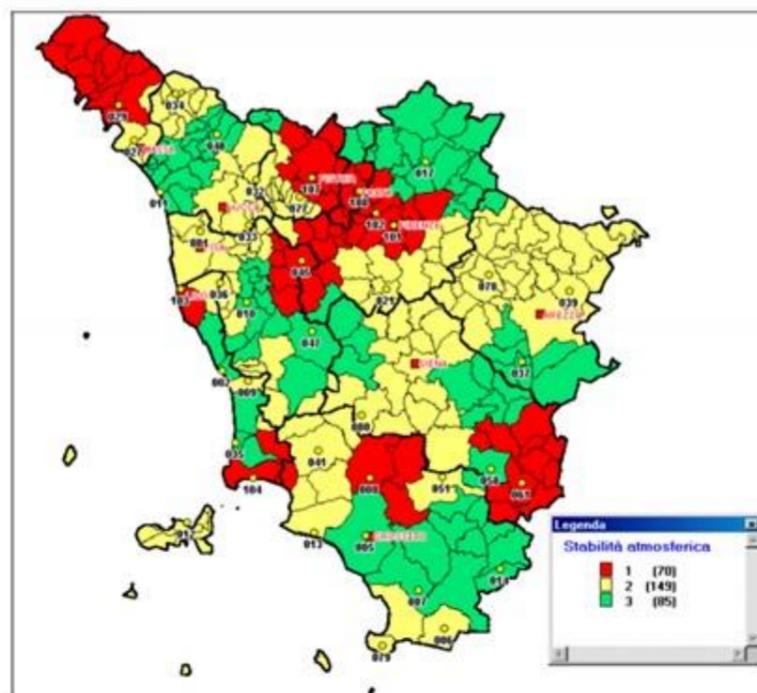
Sulla base di tale classificazione, circa l'85% dei comuni ricompresi nella provincia di Grosseto sono caratterizzati da un'alta diffusività.

Per i comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri non sono disponibili dati relativi alla diffusività; l'inquadramento ai fini dell'analisi ambientale viene fornito con riferimento al comune di Massa Marittima, il più vicino ai due di interesse, per il quale sono disponibili dati di diffusività, e che rientra nelle categorie 2, 3 e 3 rispettivamente per stabilità atmosferica, intensità del vento e diffusività atmosferica. Tali indici sono riconducibili a "condizioni meteo climatiche favorevoli alla diffusione degli inquinanti".

Di seguito si riportano gli stralci cartografici (fuori scala) estrapolati dallo studio "*Classificazione della diffusività atmosferica nella regione Toscana*", Regione Toscana – La.M.M.A. (31 agosto 2000) rimandando, per ulteriore grado di approfondimento, alla diretta consultazione dell'elaborato.

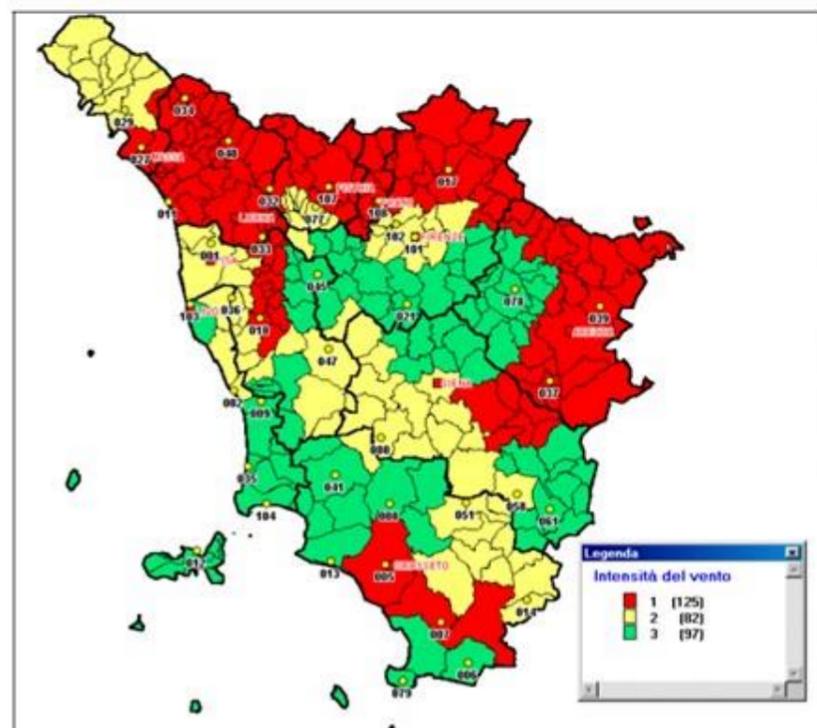


Indici di diffusività atmosferica per ciascun comune della Regione Toscana

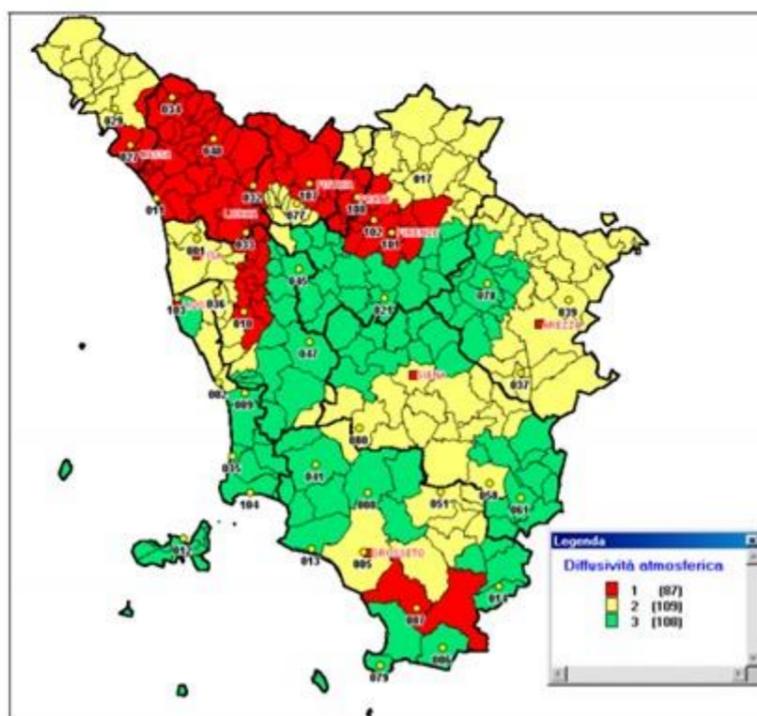


Categorie di stabilità atmosferica per ciascun comune della Regione Toscana

Codice	Provincia	Comune	C. Stabilità	C. Vento	C. Diffusività
037	Arezzo	Marciano della Chiana	3	1	2
039	Arezzo	Anghiari	2	1	2
078	Arezzo	Loro Ciuffenna	2	3	3
101	Firenze	Firenze	1	2	1
102	Firenze	Sesto Fiorentino	1	2	1
017	Firenze	Borgo San Lorenzo	3	1	2
021	Firenze	Tavarnelle V. P.	2	3	3
005	Grosseto	Grosseto	3	1	2
006	Grosseto	Capalbio	2	3	3
007	Grosseto	Magliano in Toscana	3	1	1
008	Grosseto	Roccastrada	1	3	3
013	Grosseto	Castiglione d. Pescaia	2	3	3
014	Grosseto	Piugliano	3	2	3
041	Grosseto	Massa Marittima	2	3	3
051	Grosseto	Castel Del Piano	2	2	2
079	Grosseto	Monte Argentario	2	3	3
103	Livorno	Livorno	1	3	3
104	Livorno	Piombino	1	3	3
002	Livorno	Cecina	3	2	2
009	Livorno	Bibbona	2	3	3
012	Livorno	Portoferraio	2	3	3
035	Livorno	San Vincenzo	3	3	3
036	Livorno	Collesalveti	2	2	2
011	Lucca	Camaione	3	1	1
032	Lucca	Villa Basilica	2	1	1
033	Lucca	Capannori	2	1	1
034	Lucca	Piazza al Serchio	2	1	1
048	Lucca	Barga	3	1	1
027	Massa Carrara	Massa	2	1	1
029	Massa Carrara	Fivizzano	1	2	2
001	Pisa	San Giuliano Terme	2	2	2
010	Pisa	Casciana Terme	3	1	1
045	Pisa	San Miniato	1	3	3
047	Pisa	Volterra	3	2	3
107	Pistoia	Pistoia	1	1	1
077	Pistoia	Monsummano Terme	2	2	2
108	Prato	Prato	1	1	1
058	Siena	Castiglion d'Orcia	3	2	2
061	Siena	Radcofani	1	3	3
080	Siena	Chiusdino	2	2	2



Categorie di intensità del vento per ciascun comune della Regione Toscana



Categorie di diffusività atmosferica per ciascun comune della Regione Toscana

Massa Marittima	
Codice	041
Categoria stabilità	2
Categoria Vento	3
Categoria Diffusività	3

Figura 25- Classificazione del territorio regionale in categorie di diffusività con riferimento al Comune di Massa Marittima, il più vicino ai comuni oggetto di studio, ad essere sede di stazione di rilevamento per gli indici di diffusività atmosferica.  
 Fonte: "Classificazione della diffusività atmosferica nella regione Toscana", Regione Toscana – La.M.M.A. (2000)

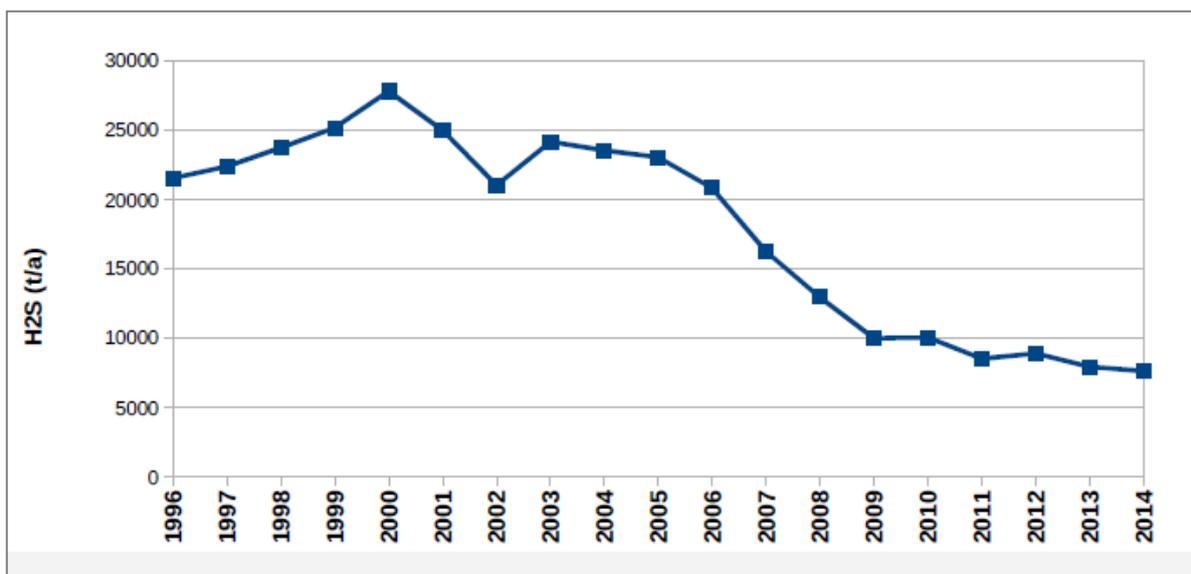
Per quanto riguarda l'inquadramento di dettaglio della zona di studio, i territori comunali di Montieri e Monterotondo Marittimo, sebbene siano caratterizzati da una bassa densità abitativa e dall'assenza di attività industriali, sono interessati dalla presenza di impianti per lo sfruttamento a fini energetici delle risorse geotermiche. Esistono infatti nel comune di Montieri alcune centrali per la produzione di elettricità poste presso Travale e verso il confine con la provincia di Siena; nel comune di Monterotondo Marittimo sono ben noti i fenomeni geotermici, sfruttati ai fini della produzione di energia di approvvigionamento, mediante centrali insistenti sul territorio comunale.

Le aree produttive geotermiche dei comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri sono ricomprese, nell'ambito della classificazione trattata nel PQRA (*"Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente"*, Regione Toscana, approvato con Delib. R.T. 18/07/2018 N° 72), nella cosiddetta Area Tradizionale *"[...] che comprende gli impianti localizzati nei territori comunali di Pomarance, Castelnuovo di Val di Cecina, Monteverdi Marittimo (PI), Monterotondo Marittimo e Montieri (GR), Radicondoli e Chiusdino (SI) in cui sono presenti 30 centrali, per una potenza nominale di circa 795 MWe dotate di AMIS è..."*

Il quadro emissivo dell'area geotermica tradizionale, di per sé piuttosto complesso, viene gestito nell'ambito del PQRA parallelamente a quello dell'area geotermica del Monte Amiata; per l'analisi ambientale si fa dunque riferimento alla *"S6 - Scheda di approfondimento: lo sfruttamento dell'energia geotermica (a cura della Regione Toscana)"* di cui al PQRA – Allegato 1 – Quadro conoscitivo".

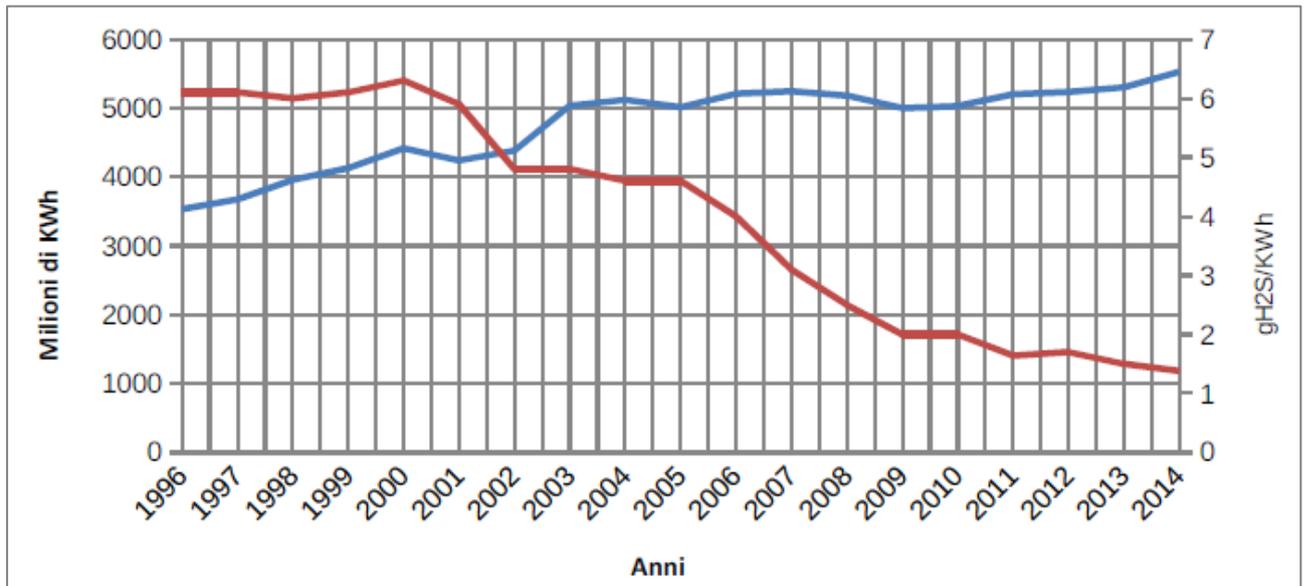
*"[...]si riportano alcune considerazioni riferite all'idrogeno solforato, inquinante caratteristico delle aree geotermiche anche non direttamente interessate dall'utilizzo del vapore per la produzione di energia, che è maggiormente rappresentativo delle pressioni in atmosfera, sia dal punto di vista quantitativo sia in relazione alla percezione dello stesso a causa della sua ridotta soglia olfattiva, e può essere utilizzato come indicatore sia dell'andamento delle emissioni derivanti dall'utilizzo della risorsa sia, come di seguito descritto, come indicatore dello stato di qualità dell'aria e del suo trend.*

*Il grafico seguente mostra l'andamento dal 1996 al 2014 delle emissioni di idrogeno solforato dell'intera area geotermica. Complessivamente si osserva una riduzione delle emissioni di circa il 65% rispetto al 1996 sostanzialmente per effetto dell'installazione sulle centrali degli impianti AMIS. [...]"*



**Figura 26- Inquadramento territori geotermici in Regione Toscana (Area Tradizionale ed Area Monte Amiata): emissioni di idrogeno solforato – periodo di riferimento 1996-2014. Fonte: elaborazioni su PQRA – Allegato 1 – Quadro conoscitivo.**

L'andamento delle emissioni caratterizzanti l'area geotermica viene descritto mediante l'indicatore "fattore di emissione specifico espresso in gH<sub>2</sub>S per ogni KWh prodotto durante il funzionamento a regime e durante i periodi di guasto e malfunzionamenti" identificato come "indicatore di sintesi" che rappresenta una modalità per misurare il grado di efficienza della produzione di energia da risorsa geotermica rispetto alla sostenibilità ambientale della stessa. "A fronte di un incremento complessivo della potenza installata e della produzione netta di energia, un notevole decremento dell'indicatore in corrispondenza degli inserimenti degli impianti AMIS che passa da 6 g H<sub>2</sub>S/KWh a circa 1,5 gH<sub>2</sub>S/KWh nel 2014."



**Figura 27- Inquadramento territori geotermici in Regione Toscana (Area Tradizionale ed Area Monte Amiata): andamento dell'indicatore specifico di sintesi "Emissione specifica e produzione netta"- periodo di riferimento 1996-2014. Fonte: elaborazioni su PQRA – Allegato 1 – Quadro conoscitivo**

In merito all'inquadramento ambientale di partenza per l'area geotermica, di seguito un estratto della "S6 - Scheda di approfondimento: lo sfruttamento dell'energia geotermica (a cura della Regione Toscana)" di cui al PQRA – Allegato 1 – Quadro conoscitivo, che così riporta:

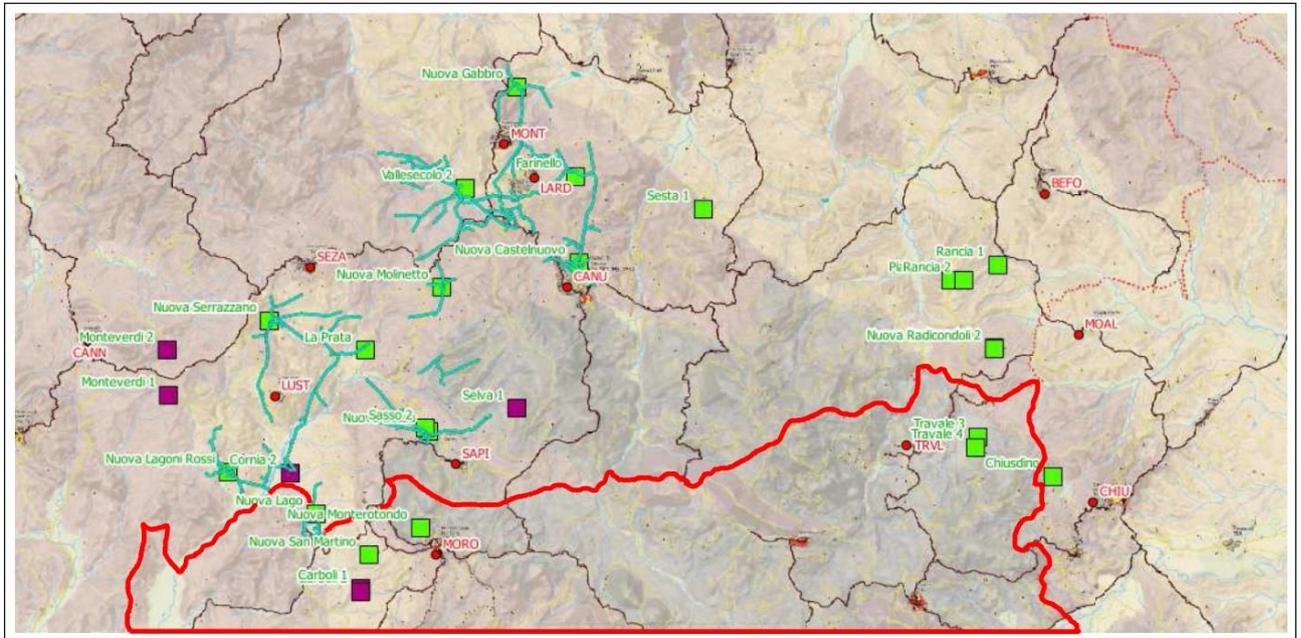
*"Il quadro di riferimento è costituito dal Decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" che stabilisce valori limite di qualità dell'aria per diverse sostanze inquinanti in termini di livelli di concentrazione che non devono essere superati.*

*Tuttavia non sono previsti valori limite, soglie di allarme e/o valori obiettivo di qualità dell'aria per l'acido solfidrico e per il mercurio, ed in carenza di tali riferimenti, seguendo una prassi consolidata, per la valutazione della qualità dell'aria ai fini della tutela della salute umana si ricorre convenzionalmente ai valori guida suggeriti dalla OMS-WHO ovvero le medie mobili calcolate su 24 ore (150 µg/m<sup>3</sup>), su 14 giorni (100 µg/m<sup>3</sup>) e su 90 giorni (20 µg/m<sup>3</sup>).*

*Ad eccezione di due superamenti della media mobile di 24 ore non si evidenziano negli anni valori eccedenti quelli presi a riferimento. Diversamente, limitatamente ai livelli di idrogeno solforato, si evidenziano superamenti della cosiddetta soglia olfattiva pari a 7 µg/m<sup>3</sup>, cioè il livello di percezione dell'odore che comunque non rappresentano una condizione di rischio sanitario, specialmente nelle prime ore del mattino e in concomitanza di particolari condizioni meteorologiche locali anche nell'intero arco della giornata."*

Lo stato di qualità dell'aria ambiente nell'area geotermica tradizionale è monitorato mediante un costante rilevamento dei livelli di concentrazione di idrogeno solforato ottenuti da stazioni di rilevamento gestite da ENEL che effettua anche campagne di misura di mercurio gassoso; in aggiunta, nell'area geotermica è presente

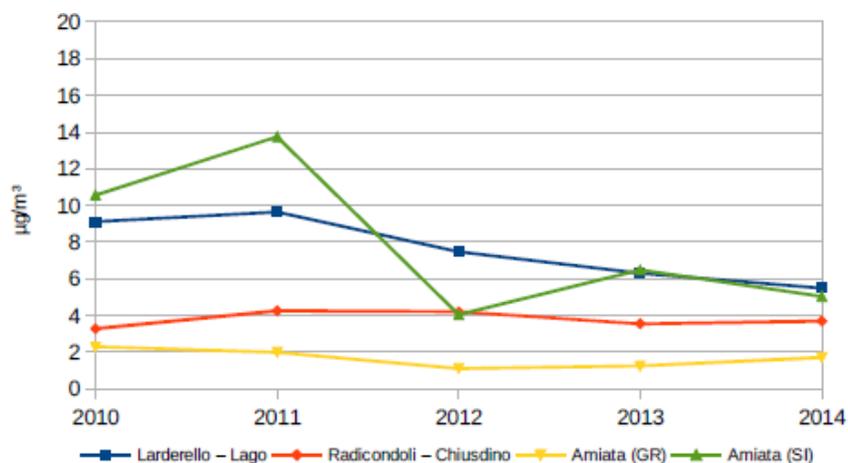
una stazione regionale gestita da ARPAT per il rilevamento degli inquinanti tradizionali (PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>) e due mezzi mobili dotati di analizzatori di H<sub>2</sub>S e mercurio. Di seguito l'ubicazione e la denominazione delle stazioni di rilevamento; nel complesso "nell'Area tradizionale è possibile distinguere la subarea di Radicondoli-Chiusdino nei comuni di Montieri, Radicondoli e Chiusdino dove sono presenti otto centrali geotermoelettriche che risulta monitorata da quattro stazioni di rilevamento e la subarea di Larderello-Lago nei comuni di Pomarance, Castelnuovo V.C., Monterotondo M.mo e Monteverdi M.mo in cui sono presenti 22 centrali geotermoelettriche che risulta monitorata da otto stazioni di rilevamento."



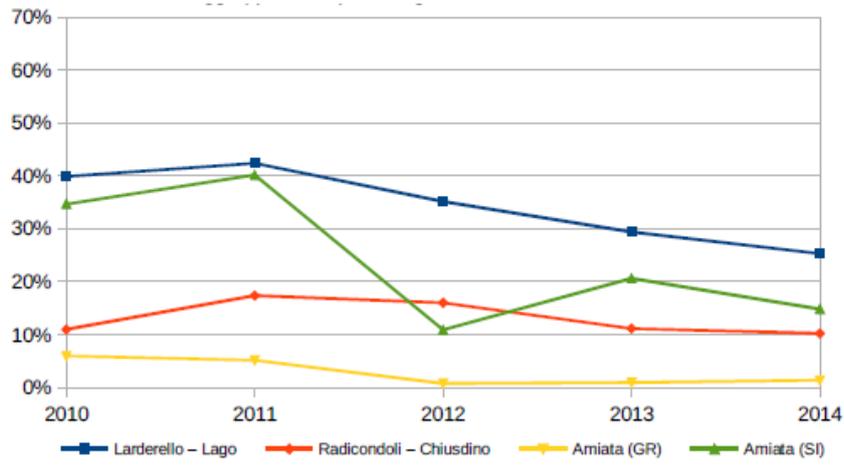
**Figura 28- Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria per i traccianti idrogeno solforato, mercurio gassoso, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> presenti nell' Area Tradizionale ed Area Monte Amiata: le porzioni dei territori dei comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri, ricompresi nell'area tradizionale, sono evidenziati in rosso. Fonte: elaborazioni su PQRA – Allegato 1 – Quadro conoscitivo**

Ai fini del monitoraggio dell'andamento delle concentrazioni dell'idrogeno solforato H<sub>2</sub>S, sono utilizzati inoltre gli indicatori, definiti per le aree geotermiche raggruppate (vedere diagrammi sotto riportati):

- Concentrazione media annuale di idrogeno solforato;
- Percentuale numero di ore rilevate con H<sub>2</sub>S > 7 µg/m<sup>3</sup>



**Figura 29- Concentrazione media annuale di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) Raggruppamenti per area geotermiche. Fonte: elaborazioni su PQRA – Allegato 1 – Quadro conoscitivo**



**Figura 30-Percentuale numero di ore rilevate con H<sub>2</sub>S > 7 µg/m<sup>3</sup>**

**Raggruppamento per aree geotermiche. Fonte: elaborazioni su PQRA – Allegato 1 – Quadro conoscitivo**

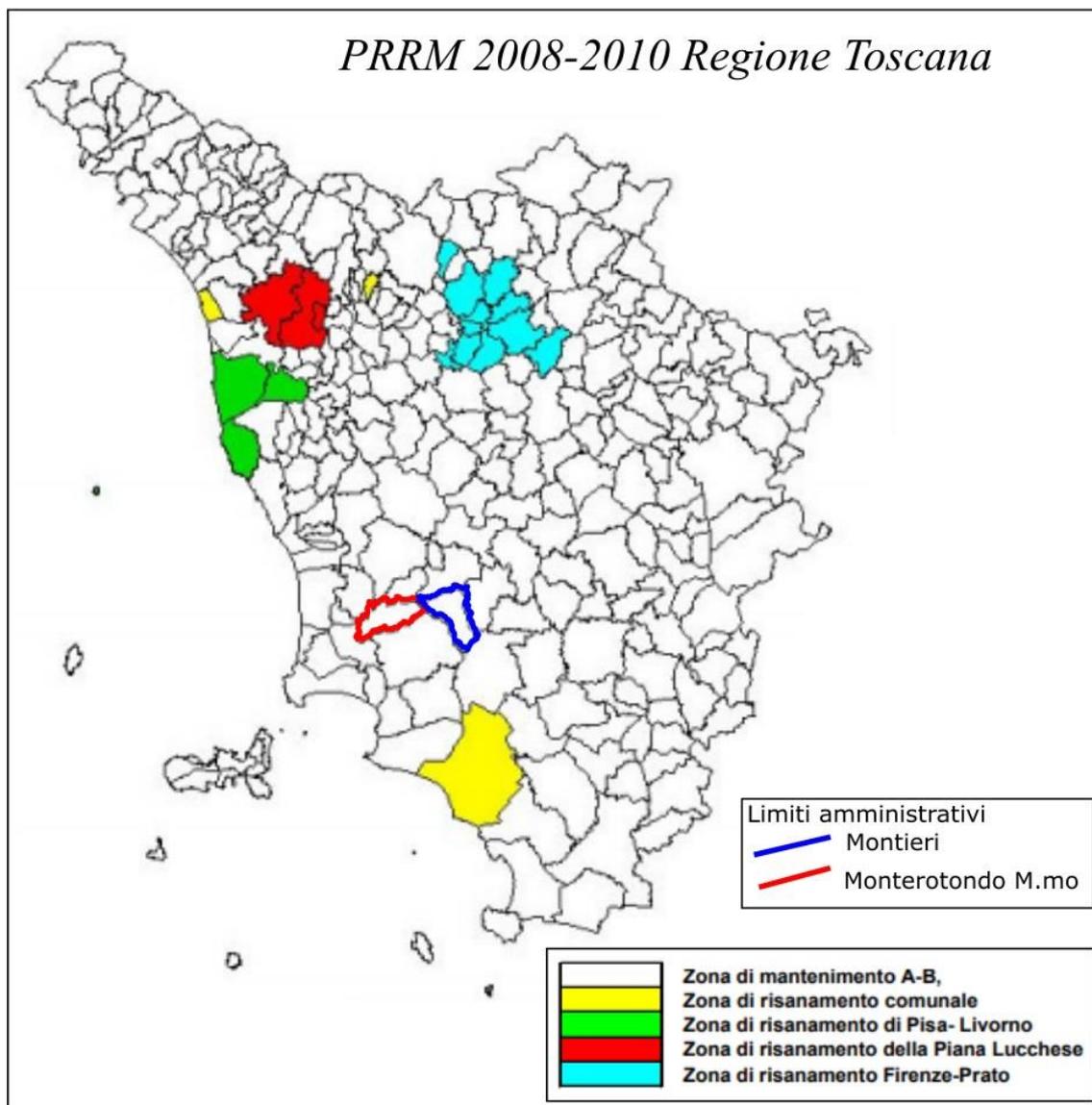
“Allo stato attuale come indicato non si evidenziano condizioni di criticità in materia di livelli di concentrazione delle diverse sostanze inquinanti che si mantengono molto distanti dai valori guida per la protezione della salute umana presi a riferimento. L'andamento dei livelli di concentrazione di idrogeno solforato mostra inoltre un sensibile decremento particolarmente evidente rispetto alle prime indagini condotte da ARPAT nel 1997 dove, ad esempio, i livelli nell'area di Piancastagnaio erano pari a circa 20 µg/m<sup>3</sup> come media giornaliera di 24 ore rispetto ai livelli misurati nel 2014 che risultano sostanzialmente inferiori.

Per tutte le aree geotermiche è stato completato lo studio modellistico sulla dispersione degli inquinanti emessi dalle aree geotermiche, realizzato mediante l'applicazione del modello WRFCALMET- CALPUFF, previsto dalla DGR n.344/2010, predisposto da ENEL GP, sulla base di scenari emissivi relativi agli assetti produttivi ed al funzionamento degli impianti ed apparati connessi e degli scenari meteorologici concordati con ARPAT, di supporto anche per le indagini epidemiologiche condotte da ARS ai sensi della DGR n. 973/2014 "Geotermia e salute".

I risultati confermano quanto monitorato dalla rete di rilevamento presente e dalle indagini condotte da ARPAT. Alcuni scostamenti tra misurato e stimato dal modello possono essere attribuiti alle emissioni naturali caratteristiche delle aree geotermiche di non semplice quantificazione sulle quali sono in corso attività di censimento e valutazione per una successiva implementazione nel codice di calcolo”

Nei comuni oggetto di studio non insistono ulteriori realtà produttive/industriali suscettibili di emissioni in atmosfera di composti/elementi/particolati tossici o comunque pericolosi per l'uomo e/o per l'ambiente.

Nel Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della qualità dell'aria- PRRM 2008-2010, i Comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri sono stati classificati come zone di mantenimento A-B, per cui il grado di qualità è da ritenersi alto e da conservare.



**Figura 31- Zonizzazione comunale: estratto PRRM 2008-2010 Regione Toscana. Fonte: elaborazione su dati Regione Toscana. In blu si evidenzia il territorio dei comuni di Montieri e Monterotondo Marittimo.**

L'Allegato 1 al Quadro Conoscitivo del PRQA (approvazione con [delibera consiliare Regione Toscana 72/2018](#)) indica i comuni toscani che, in funzione di situazioni di superamento e/o criticità inerenti la matrice aria, sono obbligati alla elaborazione ed attuazione dei PAC (Piani di Azione Comunale, PAC, di cui alla delibera di Giunta regionale n. 814 del 2016, allegato D): i Comuni di Monterotondo M.mo e Montieri non rientrano fra i comuni di cui all'All. 1 al PQRA. Con Delibera n. 1413 del 16/11/2020, la Regione Toscana ha escluso i Comuni dell'Agglomerato di Firenze da quelli con l'obbligo di redigere ed attuare i PAC: nella Delibera in oggetto, oltre a tale esclusione, si riconfermava l'elenco dei Comuni soggetti a PAC di cui all'Allegato 1 al PRQA pertanto i comuni oggetto del presente studio risultano a tutt'oggi esclusi dall'obbligo di redazione ed attuazione di PAC in quanto non oggetto di superamenti o situazioni di criticità riconducibili alla qualità dell'aria.

#### 4) SISTEMA ACQUA

Gli indirizzi per la gestione e tutela del patrimonio idrico sono contenuti nella Direttiva europea 2000/60/CE (WFD- Water Framework Directive); l'Italia ha recepito tali criteri dapprima nel D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii e, successivamente, nel Decreto attuativo DM 260/2010.

Nell'ambito di tale normativa, la tipologia di gestione della risorsa idrica viene stabilita sulla base di determinazioni specifiche eseguite sull'unità di riferimento individuata nel corpo idrico, cioè un tratto di corso d'acqua appartenente ad una sola tipologia fluviale definita sulla base di omogeneità di caratteristiche fisiche naturali e di pressioni antropiche; da qui deriva il fatto che, probabilmente, lo stato di qualità determinato sulla base delle indicazioni fornite dalla normativa, sia da considerarsi omogeneo per l'unità di riferimento (il corpo idrico indagato).

La definizione dello stato di qualità viene effettuata sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico.

Lo stato ecologico descrive la qualità delle acque sulla base di diversi elementi biologici del livello trofico delle acque e della presenza di sostanze chimiche non prioritarie nelle acque e nei sedimenti. I possibili livelli di classificazione sono 5, in ordine decrescente di qualità ambientale: "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso", "Cattivo".

Lo stato chimico descrive la qualità delle acque in base alla presenza di sostanze chimiche prioritarie nelle acque e nei sedimenti oltre che negli organismi bioaccumulatori. I possibili livelli di classificazione sono 2: "Buono" o "Non buono".

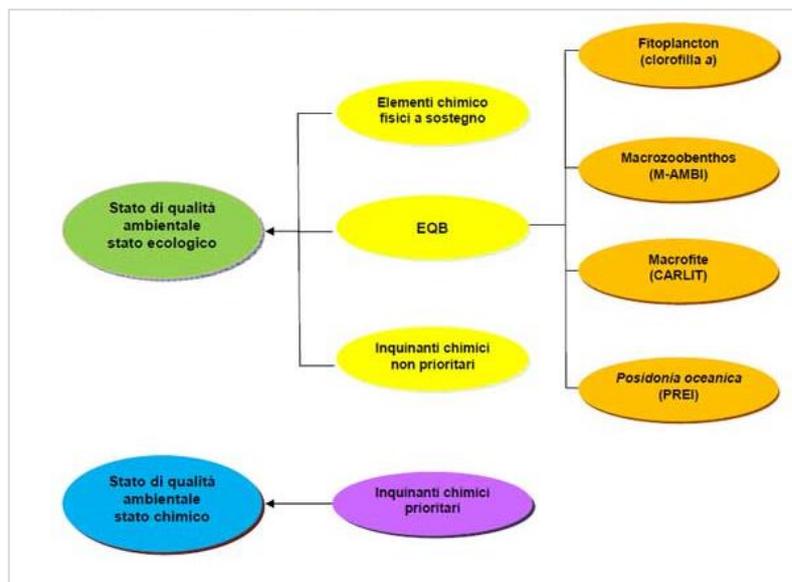


Figura 32- Schema di classificazione dei corpi idrici (Fonte: ARPAT)

I monitoraggi effettuati da ARPAT per conto di Regione Toscana hanno come obiettivo, fra gli altri, quello di individuare, fra i corpi idrici, quelli a rischio e quelli non a rischio o probabilmente a rischio:

a) *corpi idrici a rischio*, ovvero quelli che, in virtù dei notevoli livelli di pressioni a cui sono sottoposti, vengono considerati a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità introdotti dalla normativa. Questi corpi idrici saranno quindi sottoposti ad un monitoraggio operativo annuale, per verificare nel tempo la situazione degli elementi di qualità che nella fase di caratterizzazione non hanno raggiunto valori adeguati;

b) *tratti fluviali non a rischio o probabilmente a rischio* che, in virtù di pressioni antropiche minime o comunque minori, sono sottoposti a monitoraggio di sorveglianza, che si espleta nello spazio temporale di un triennio e che è finalizzato a fornire valutazioni delle variazioni a lungo termine, dovute sia a fenomeni naturali, sia ad una diffusa attività antropica.

Tale tipo di schema di classificazione è seguito anche per l'individuazione dello stato di qualità e delle successive azioni da eseguire sui corpi idrici sotterranei.

La regione Toscana, con la DGRT 847/2013, ha aggiornato la rete di monitoraggio dei corpi idrici apportando alcune rettifiche alla precedente delibera del 2010. La rete di monitoraggio prevede la suddivisione in monitoraggio operativo per i corpi idrici a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità previsti dalla WFD e rimodulati nel Piano di gestione predisposto dall'Autorità di Distretto Appennino Settentrionale, e monitoraggio di sorveglianza per i corpi idrici in cui l'analisi del rischio non ha rilevato particolari pressioni.

La distribuzione dei campionamenti in entrambi i monitoraggi è triennale nell'ambito del sessennio previsto dalla WFD.

Con il 2015 si è chiuso il secondo ciclo di monitoraggio triennale (2013-2015) e sull'Annuario dei dati ambientali dell'Agenzia è pubblicato il quadro complessivo delle oltre 200 stazioni di monitoraggio previste su torrenti e fiumi e circa 40 su laghi, invasi e acque di transizione, in termini di stato ecologico e stato chimico.

Dal 2016 i criteri con cui elaborare lo stato ecologico restano invariati rispetto al sessennio precedente, ai sensi del DM 260/10, mentre cambiano i criteri per lo stato chimico in attuazione del D.Lgs 172/15 che rivede, per molti parametri, la soglia dello stato ambientale sia espresso come media (SQA) che come concentrazione minima ammissibile (CMA).

#### 4.1) Qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Di seguito si sintetizzano i dati più recenti attualmente a disposizione sui portali di Regione Toscana e di ARPAT.

##### Corpi idrici superficiali

Il triennio 2019-2021 rappresenta il quarto ciclo di monitoraggio (2010-2012, 2013-2015, 2016- 2018, 2019-2021) sui Corpi Idrici siano essi fiumi, laghi o acque sotterranee a seguito del recepimento della Direttiva europea 2000/60/CE (WFD), formalmente inclusa dal D.Lgs 152/06 e dai successivi decreti nazionali e Delibere Regionali.

I corpi idrici superficiali (fiumi, laghi) con stazioni di monitoraggio istituzionale da parte di ARPAT, ricadenti nei Comuni oggetto di studio, sono i seguenti:

Tabella 15- Stazioni di monitoraggio istituzionale ARPAT ricadenti nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri.  
 Fonte: elaborazioni su DATASET MAS\_STATO (Banca Dati SIRA ARPAT)

Monterotondo Marittimo			
Stazione ID	Stazione Nome	Coord. GB (E)	Coord. GB (N)
MAS-077	CORNIA - SERRAIOLA	1641195	4775654
MAS-911	RIO SECCO MONTEROTONDO MARITTIMO	1644089	4776751
MAS-859	FIUME MILIA MONTE	1650265	4775949
MAS-080	MILIA - PONTE AD ARCHI	1642613	4770619
Montieri			
Stazione ID	Stazione Nome	Coord. GB (E)	Coord. GB (N)
MAS-040	MERSE - PONTE SS 441 - MONTIERI	1667407	4776327

Nello stralcio cartografico di seguito, si riporta l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio ARPAT sui corpi idrici superficiali (stazioni di tipo "MAS") nei Comuni oggetto di studio



**Figura 33- Stazioni di Monitoraggio istituzionale ARPAT, Banca Dati MAS Stato chimico Fiumi: stazioni di monitoraggio ricadenti nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri. Fonte: elaborazioni su DATASET MAS\_STATO (Banca Dati SIRA ARPAT)**

Alla data di elaborazione del presente Studio, i dati sperimentali e di classificazione ARPAT disponibili, sono riferiti al triennio di monitoraggio 2019-2021; da sottolineare che i risultati della classificazione sia ecologica che chimica pubblicati da ARPAT nel 2020 (relativi alle attività svolte nel 2019) e 2021 (relativi alle attività svolte nel 2020), sono provvisori dal momento che il programma di monitoraggio istituzionale è stratificato su tre anni; la classificazione potrà dunque subire modifiche alla fine del triennio considerato. Alla data di elaborazione del presente i dati conclusivi relativi al triennio di monitoraggio non risultano ancora pubblicati.

I corpi idrici sono oggetto di monitoraggio istituzionale da parte di ARPAT (monitoraggio rispettivamente di Sorveglianza od Operativo) con le cadenze e le modalità previste dagli strumenti normativi e tecnici sovraordinati sia per frequenza di campionamento, sia per frequenza di determinazione di particolari tipologie di parametri e calcolo di indicatori.

In relazione all'emergenza pandemica SARS-CoV-2 è stato necessario, per ARPAT, ridurre significativamente le attività di campionamento ed analisi programmate per l'anno 2020, come evidenziato nel Report "Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione. Risultati parziali secondo anno di monitoraggio del triennio 2019-2021" (ARPAT, Aprile 2021):

*"Le attività di monitoraggio di ARPAT prima del mese di marzo 2020, data in cui sono iniziate le restrizioni a causa della pandemia, erano state espletate per circa il 40% della programmazione, comprensivo di campionamenti del monitoraggio ambientale acque superficiali, sotterranee e a specifica destinazione. Considerato che il periodo di sospensione ha interessato almeno una stagionalità, è stato ritenuto inutile cercare di recuperare i campionamenti persi in tale periodo poiché non rappresentativi del periodo temporale trascorso ed è stato proposto, da parte della Direzione tecnica di ARPAT, di revisionare il programma di campionamento su fiumi, laghi e acque di transizione con prelievi bimestrali del secondo semestre del 2020 per la parte chimica, con non meno di 3 campionamenti per stazione, in modo da garantire un monitoraggio sufficientemente rappresentativo. Per l'attività di biomonitoraggio si è ritenuto necessario prevedere una riduzione in termini di uscite/campionamenti dovuta sia al periodo di "lockdown" che a criticità già più volte evidenziate, soprattutto in Area Vasta Sud. [omissis] Per quanto attiene il monitoraggio chimico, pur avendo perso alcuni mesi di campionamento, è stato possibile effettuare un monitoraggio garantendo circa il 90% delle analisi programmate. [omissis] In conclusione, per i bioindicatori è stato effettuato più del 80% delle attività programmate per macrobenthos e diatomee, e poco meno del 60% delle attività programmate per le macrofite"*

Di seguito la sintesi dei risultati (disponibili) dei monitoraggi 2020 (pubblicati nel 2021) con riferimento ai corpi idrici sede di stazioni di monitoraggio istituzionale ARPAT, oggetto di classificazione nei primi due anni del triennio 2019-2021, ricadenti nei Comuni di Monterotondo M.mo e Montieri.

**Tabella 16- Comune di Monterotondo M.mo. Monitoraggio dei corpi idrici sede di stazioni istituzionali ARPAT: dati di sintesi relativi al 2020, secondo anno di monitoraggio del triennio 2019-2021 (pubblicati nel 2021). Fonte: elaborazioni su Report ARPAT “Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione. Risultati parziali secondo anno di monitoraggio del triennio 2019-2021”.**

Comune di Monterotondo Marittimo				
Bacino	Sottobacino	Corpo Idrico	Prov.	Codice
Toscana Costa	Cornia	Cornia Monte	GR	MAS-077
<b>Stato ecologico 2020</b>	B			
<b>Qualità da macroinvertebrati</b>	buono			
<b>Qualità da comunità di diatomee</b>	elevato			
<b>Qualità da sostanze pericolose di Tab 1 B D.Lgs 152/06</b>	buono			
<b>Stato chimico 2020 matrice acqua</b>	buono			
Bacino	Sottobacino	Corpo Idrico	Prov.	Codice
Toscana Costa	Cornia	Milia Valle	GR	MAS-080
<b>Stato chimico 2020 matrice acqua</b>	buono			

**Tabella 17- Comune di Montieri. Monitoraggio dei corpi idrici sede di stazioni istituzionali ARPAT: dati di sintesi relativi al 2020, secondo anno di monitoraggio del triennio 2019-2021 (pubblicati nel 2021). Fonte: elaborazioni su Report ARPAT “Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione. Risultati parziali secondo anno di monitoraggio del triennio 2019-2021”.**

Comune di Montieri				
Bacino	Sottobacino	Corpo Idrico	Prov.	Codice
Toscana Costa	Merse	Merse	GR	MAS-040
<b>Stato Chimico Biota 2020</b>	Non buono	<b>Parametri NORMALIZZATI critici</b>	Mercurio, difeniletere bromurato	
<b>Stato ecologico 2020</b>	Elevato			
<b>Qualità da sostanze pericolose di Tab 1 B D.Lgs 152/06</b>	Elevato			
<b>Stato chimico 2020 matrice acqua</b>	buono	<b>Stato chimico Biota 2020</b>	<b>Parametri chimici normalizzati</b>	
		Non buono	Mercurio, difeniletere bromurato	

Il fiume Merse è stato oggetto, nel 2020, delle attività di biomonitoraggio con l'applicazione del metodo NISECI sulla comunità ittica; tale attività è stata condotta nel 2020, nonostante le restrizioni dovute all'emergenza pandemica, per il primo anno a livello sperimentale da ARPAT a seguito della collaborazione scientifica tra regione Toscana e Dipartimento di Biologia dell'università di Firenze. Per quanto riguarda i risultati, questi sono sintetizzati nella pubblicazione “*Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna*”

*ittica della toscana ai fini dell'integrazione del Piano di tutela delle acque, marzo 2021” (Relazione finale Marzo 2021, Università degli Studio di Firenze, a cura della Dr.ssa Annamaria Nocita). Con riferimento alla stazione di monitoraggio MAS-040 Merse, la citata pubblicazione riporta:*

*“Su 25 stazioni monitorate, il metodo NISECI è risultato inapplicabile in 5 e nello specifico quelle sul Fiume Merse [...] omissis [...]: nei primi quattro corsi d'acqua la comunità ittica risultava monospecifica [...]”*

Alla data di elaborazione del presente, non sono disponibili dati di dettaglio, per le stazioni di interesse, riferibili all'anno 2021.

Per quanto riguarda il monitoraggio dei sistemi superficiali del tipo “Acque di transizione”, nei comuni oggetto di studio non sono presenti stazioni istituzionali oggetto di monitoraggio ARPAT, di cui alle direttive europee e disposizioni vigenti.

#### Corpi idrici sotterranei e falde profonde

La Rete di Monitoraggio istituzionale ARPAT, dei corpi idrici sotterranei (Rete MAT), riguarda 67 corpi idrici, ed è composta da alcune centinaia di punti di prelievo (MAT)

Le attività istituzionali di monitoraggio effettuate da ARPAT sulle stazioni di tipo MAT (stazioni monitoraggio acque sotterranee) sono svolte in ottemperanza al D.Lgs 152/2006 ed al D. Lgs 30/2009 su indicazione delle direttive 2000/60/CE WFD (Water Framework Directive) e 2006/118/CE GWDD (Ground Water Daughter Directive).

Di seguito si riporta la mappa relativa ai risultati del monitoraggio istituzionale effettuato da ARPAT nel periodo 2016-2018 compresi.

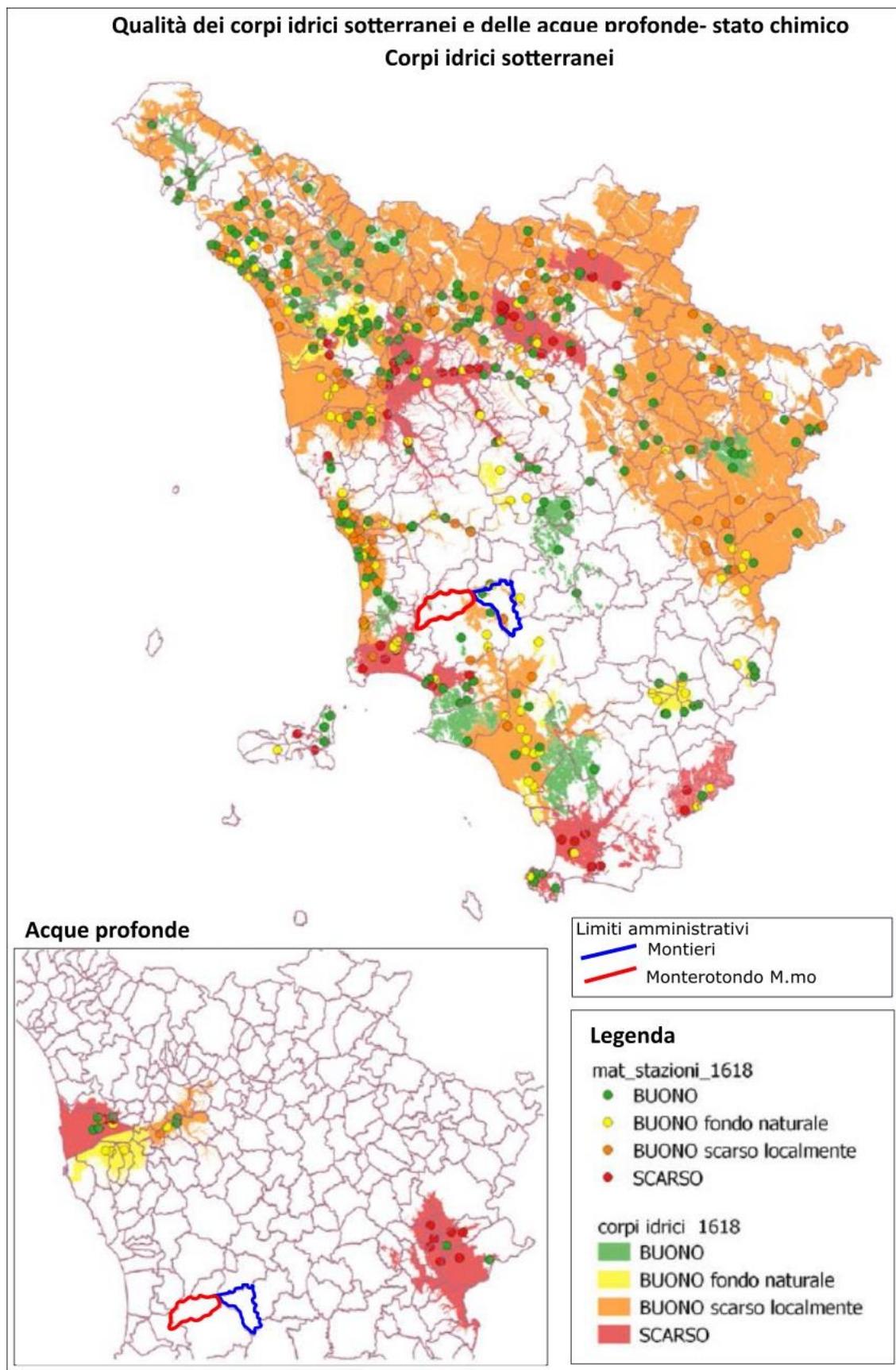
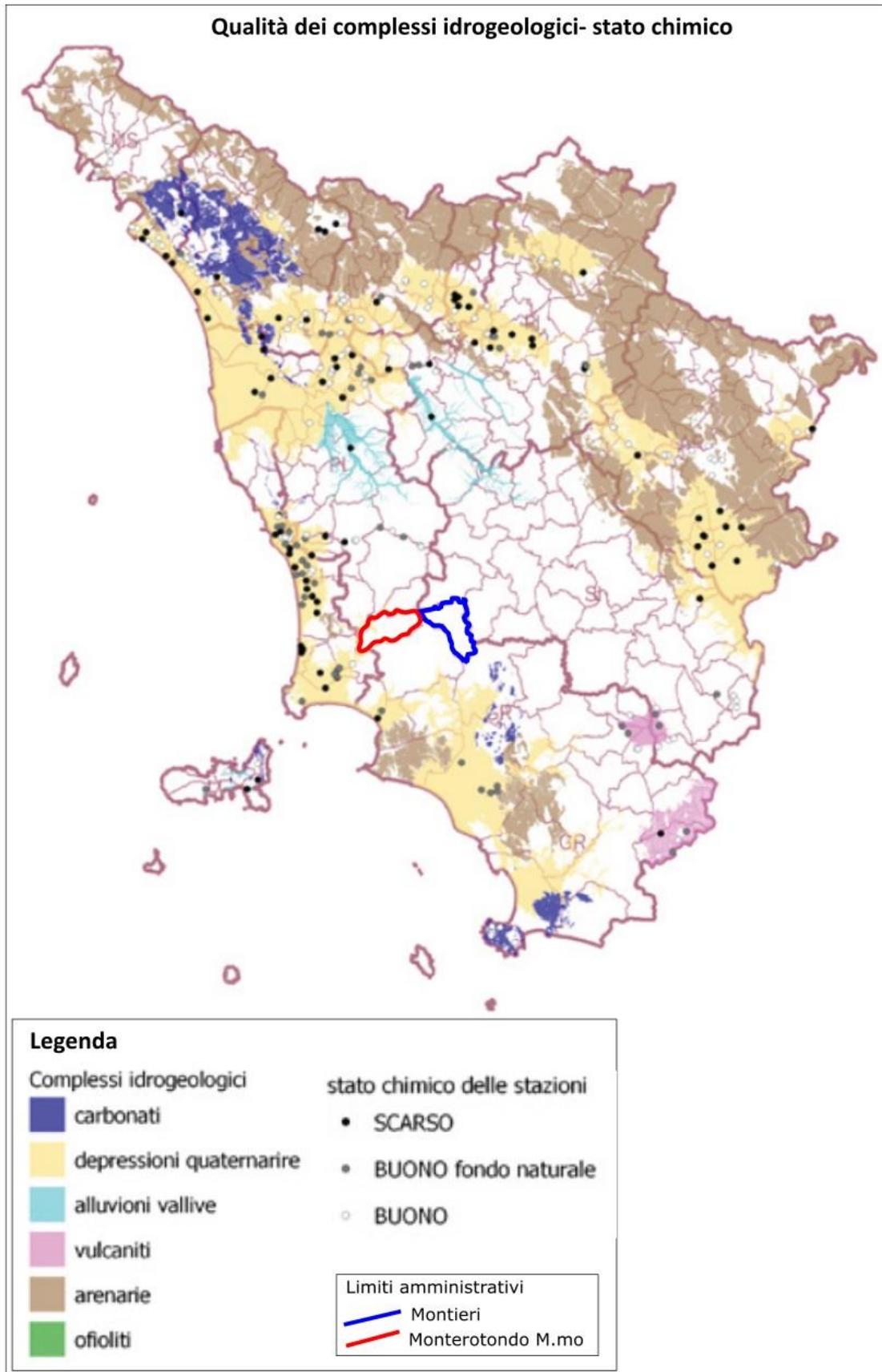


Figura 34- Indicatore *Qualità dei corpi idrici sotterranei ed acque profonde*: rappresentazione grafica. Sono evidenziati i confini comunali di Monterotondo Marittimo e Montieri. Fonte: elaborazione dati su “Monitoraggio Corpi Idrici Sotterranei 2016-2018. Rete di Monitoraggio acque sotterranee DLgs 152/06 e DLgs 30/09 e DM 260/10”. ARPAT, Dicembre 2019



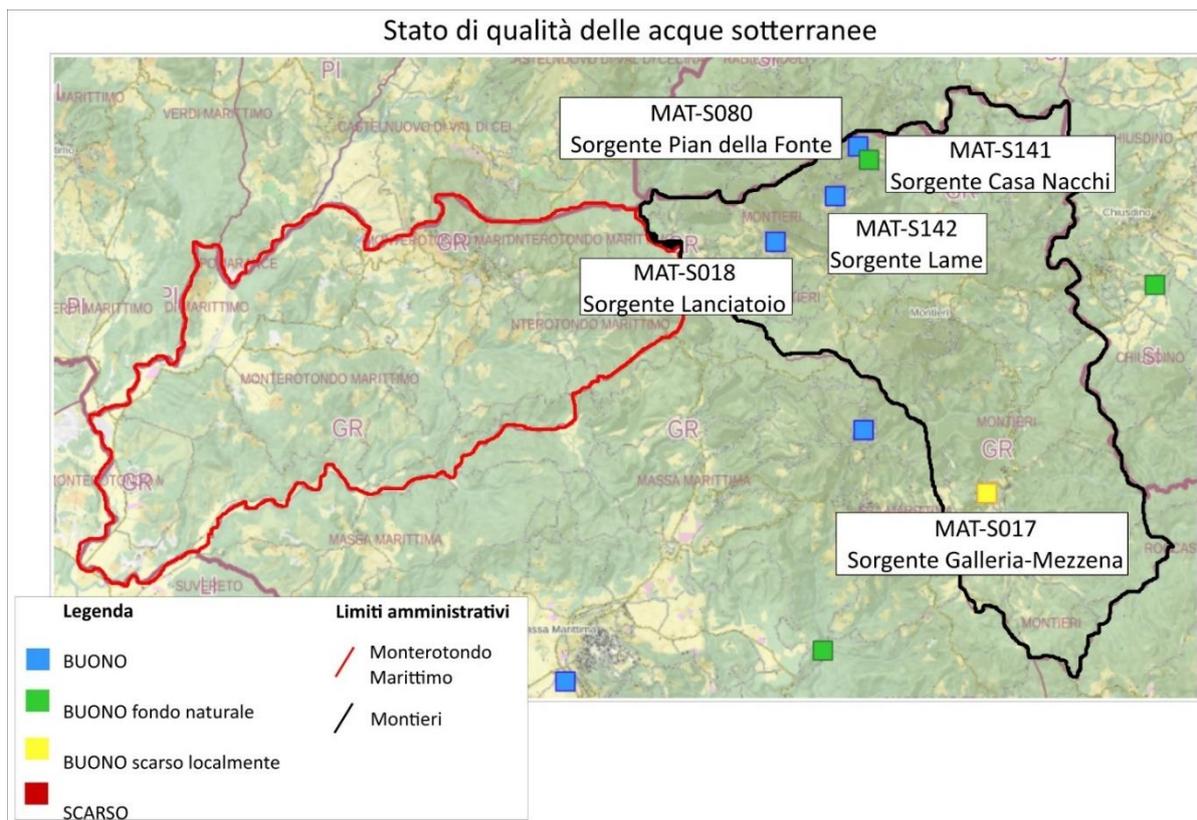
**Figura 35- Indicatore *Qualità dei complessi idrogeologici*: rappresentazione grafica.**  
Sono evidenziati i confini comunali di Monterotondo Marittimo e Montieri. Fonte: elaborazione dati su  
“Annuario dei dati Regione Toscana-anno 2021”

Per quanto riguarda il livello di dettaglio comunale, e con riferimento all'area oggetto di studio, di seguito si riporta l'elenco delle stazioni di monitoraggio ARPAT, di tipo MAT, ricadenti nei territori dei comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri; nella mappa della figura successiva, l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio MAT e lo stato, così come disponibile sulla banca dati SIRA ARPAT "Stato della qualità delle acque sotterranee", DATASET MAT\_STATO.

A seguire, inoltre, lo stralcio cartografico fuori scala relativo all'ubicazione delle stazioni di monitoraggio istituzionale ARPAT (stazioni di tipo MAT) sui territori comunali in esame.

**Tabella 18- Stazioni Monitoraggio istituzionale ARPAT, Rete MAT: stazioni ricadenti nei territori dei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri periodo di riferimento dei dati disponibili. Sul territorio del comune di Monterotondo M.mo non insistono stazioni di monitoraggio di tipo MAT. Per i corpi idrici in oggetto, non è disponibile il trend relativo al periodo 2016-2018. Fonte: Elaborazioni su "Stato della qualità delle acque sotterranee", DATASET MAT\_STATO, Portale SIRA-ARPAT.**

Monterotondo Marittimo								
Stazione ID	Stazione Nome	Coord. GB (E)	Coord. GB (N)	Stazione Uso	Periodo	Anno	Stato	Parametri
n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Montieri								
Stazione ID	Stazione Nome	Coord. GB (E)	Coord. GB (N)	Stazione Uso	Periodo	Anno	Stato	Parametri
MAT-S017	SORGENTE GALLERIA MEZZENA	1665056	4772284	Consumo Umano	2002-2018	2018	BUONO scarso localmente	ferro
MAT-S018	SORGENTE LANCIATOIO	1659107	4779420	Consumo Umano	2002-2018	2018	BUONO	
MAT-S080	SORGENTE PIAN DELA FONTE	1661427	4782126	Consumo Umano	2007-2018	2018	BUONO	
MAT-S141	SORGENTE CASA NACCHI	1661727	4781749	Consumo Umano	2007-2018	2018	BUONO fondo naturale	Arsenico, triclorometano
MAT-S142	SORGENTE LAME	1660777	4780718	Consumo Umano	2007	2007	BUONO	



**Figura 36- Mappa rete monitoraggio istituzionale ARPAT sui corpi idrici sotterranei (Rete MAT): stazioni di monitoraggio ricadenti nei Comuni di Monterotondo M.mo e Montieri. Non sono presenti presidi di monitoraggio MAT nel comune di Monterotondo M.mo.. Fonte: Elaborazioni su “Stato della qualità delle acque sotterranee”, DATASET MAT\_STATO, Portale SIRA-ARPAT.**

Nel Report “Annuario dei Dati della Regione Toscana-anno 2021”, pubblicato da ARPAT nel 2021 e relativo ai dati di monitoraggio per l’anno 2020, non sono reperibili dati di dettaglio relativi alle stazioni di presenti nel territorio dei comuni in esame.

Alla data di elaborazione del presente, non sono disponibili dati di dettaglio, per le stazioni di interesse, riferibili all’anno 2021.

#### Corpi idrici monitorati nel comprensorio dei comuni e situazioni di criticità

Nel paragrafo precedente sono stati riportati i dati relativi allo stato di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei più recenti (anno 2018), attualmente disponibili con riferimento al sessennio di monitoraggio 2016-2021. Si riporta di seguito il dettaglio relativo ai corpi idrici monitorati da Regione Toscana (tramite ARPAT) nel comprensorio dei comuni oggetto del presente studio, specificando la sigla delle stazioni di campionamento ed il fine dei prelievi effettuati dalle autorità per singola stazione.

**Tabella 19- Stazioni di monitoraggio-Comune di Monterotondo Marittimo**

Corpo Idrico	Codice	Rete MAS	Rete MAT	Rete VTP	Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	Fitofarmaci	Captazioni per uso potabile
Cornia-Serraiola	MAS-077	X			X		
Cornia-Serraiola	VTP-089a				X		
Milia Ponte ad Archi	MAS-080	X			X	X	
Milia Ponte ad Archi	VTP-092			X	X	X	
Fiume Milia Ponte	MAS-859				X		
Rio Secco Monterotondo M.mo	MAS-911				X		

(\*) Rete MAS: Monitoraggio corpi idrici superficiali

(\*\*) Rete MAT: Monitoraggio corpi idrici sotterranei

(\*\*\*) Rete VTP: Monitoraggio acque destinate alla vita dei pesci

**Tabella 20- Stazioni di monitoraggio-Comune di Montieri**

Corpo Idrico	Codice	Rete MAS	Rete MAT	Rete VTP	Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	Fitofarmaci	Captazioni per uso potabile
Merse-Ponte SS1 SS41	MAS-040	X			X		
Sorgente Galleria Mezzena	MAT-S017		X		X		
Sorgente Lanciatoio	MAT-S018		X		X		
Sorgente Lama	MAT-S142		X		X		
Sorgente casa Nacchi	MAT-S141		X		X	X	
Sorgente Pian della Fonte	MAT-S080		X		X		
Torrente Pavone-Ponte Innominato	VTP-079			X			

(\*) Rete MAS: Monitoraggio corpi idrici superficiali

(\*\*) Rete MAT: Monitoraggio corpi idrici sotterranei

(\*\*\*) Rete VTP: Monitoraggio acque destinate alla vita dei pesci

L'idrografia del comprensorio dei due comuni è caratterizzata da corsi perfettamente naturali e per nulla alterati.

Per quanto riguarda le acque sotterranee e la gestione della risorsa idrica, nel Piano Operativo Intercomunale saranno individuate le aree da tutelare a vario titolo e per le quali è prevista l'applicazione di normative specifiche.

Nei comuni oggetto di studio l'approvvigionamento idrico è garantito, oltre che dal Servizio Idrico Integrato (S.I.I), dall'utilizzo di acque sotterranee provenienti da sorgenti dislocate in modo piuttosto ubiquitario. Il controllo della qualità delle acque è di competenza del gestore del S.I.I secondo le scadenze previste dalla normativa vigente in materia.

Per quanto riguarda situazioni di rischio ambientale è da segnalare lo stato quali-quantitativo del Fiume Merse, inserito nel Piano Regionale per la Bonifica dei siti inquinati in quanto interessato da possibile contaminazione imputabile a numerosi siti minerari dismessi insistenti nelle porzioni di territorio da esso attraversate.

#### **4.2) Disponibilità della risorsa idrica, sviluppo della rete acquedottistica, fognaria e capacità Depurativa**

L'approvvigionamento idrico nei territori comunali in esame è garantito da Acquedotto del Fiora spa.

Nel comune di Monterotondo Marittimo la gestione del servizio idrico integrato di ambito è stata affidata ad Acquedotto del Fiora spa con delib. N. 14 del 28.12.2001 (il servizio è entrato amministrativamente in vigore a partire dal 1.01.2002). Le risorse idropotabili del Comune di Monterotondo Marittimo gestite da Acquedotto del Fiora sono l'acqua della dorsale Fiora e le sorgenti locali pratini 1 e pratini 2. In località Sant'Andrea e Serraiola viene distribuita acqua proveniente dal Comune di Suvereto (gestore ASA SpA).

Le perdite dell'acquedotto sono piuttosto consistenti, stimate intorno al 51%; allo stato attuale non si hanno informazioni circa acquiferi profondi potenzialmente utilizzabili per la realizzazione di pozzi di captazione.

Una possibile area dove poter realizzare opere di captazione della risorsa idrica ad integrazione di quella che attualmente rifornisce la zona, è stata potenzialmente identificata nella pianura di fondovalle del fiume Cornia.

A servizio della rete acquedottistica sono presenti tre stazioni di sollevamento, dieci vasche di accumulo, quattro stazioni di clorazione, un impianto di deferrizzazione sito a Lago Boracifero, non attivo da diversi anni.

Dal 2013 è stata installata la Casa dell'Acqua per una più facile ed immediata accessibilità della risorsa idrica da parte dei cittadini e, non ultimo, al fine di ridurre il consumo di bottiglie in P.E.T.

Nel comune di Montieri è piuttosto importante l'approvvigionamento idrico legato alle acque di sorgente, ubicate un po' ovunque sul territorio, anche se maggiormente nel settore centro-settentrionale.

Alcune situazioni di rischio legate ai siti minerari dismessi, potenzialmente in grado di compromettere la qualità delle acque superficiali e sotterranee, sono censiti nel Piano Regionale per la Bonifica dei siti contaminati.

Nel Comune di Montieri, le sorgenti in gestione ad acquedotto del Fiora, ai fini idropotabili, sono le seguenti: Casanacchi 1, Casanacchi 2, Casanacchi 3, casella, Folavento, lago, lago 2, Mezzena, Pian della Fonte, Riccetti, Sambuca, Sempione, Lame, Lame 2, Lanciatoio, Mollignoni. Sono presenti due impianti di potabilizzazione, uno in Località Boccheggiano, uno in Località travale.

Nel territorio dei comuni in esame la gestione della rete fognaria è gestita da Acquedotto del Fiora spa.

La lunghezza della rete fognaria nel comune di Monterotondo M.mo è quantificata in 4,7 km; la fognatura nera risulta essere pari a circa 3,4 Km sui 4,7 Km totali. Non risultano presenti scarichi industriali autorizzati al recapito in pubblica fognatura.

I centri abitati di Monterotondo e Frassine sono dotati di impianto di trattamento; a Frassine, in particolare, la gestione è a cura del condominio della lottizzazione.

Nel comune di Montieri non è presente alcun impianto pubblico di trattamento dei reflui generati dagli agglomerati presenti sul territorio comunale; gli scarichi presenti sono stati autorizzati dalla Regione Toscana secondo quanto previsto dal DPGR 143/2015. Sono inoltre in gestione ad Acquedotto del Fiora circa 6,4 Km di rete fognaria, di cui 1,5 Km di fognatura nera.

Nel territorio dei due comuni i controlli quali quantitativi sulle acque di approvvigionamento e su quelle di scarico, nei limiti di applicabilità previsti dalla normativa vigente, sono effettuate dall'Ente gestore, da ASL e da ARPAT secondo modalità, periodicità ed ambiti di rispettiva competenza.

## 5) SUOLO

Di seguito si riportano le informazioni relative ai siti attualmente interessati da procedimenti di bonifica ricadenti nel perimetro dei comuni oggetto di studio. Per quanto riguarda l'assetto geologico e geomorfologico di inquadramento si rimanda alla diretta consultazione degli elaborati tecnici costituenti parte integrante e sostanziale della documentazione relativa al Piano Strutturale Intercomunale dei Comuni di Massa Marittima, Monterotondo Marittimo e Montieri.

### 5.1) Siti da bonificare e impianti

I due comuni sono sede di diversi siti oggetto di caratterizzazione come *siti potenzialmente contaminati* e/o per i quali sono in corso (o chiusi) gli iter per la bonifica. Fra tali procedimenti, quelli che interessano il comune di Montieri si sono resi necessari soprattutto in relazione alle attività di tipo minerario/lavorazione di minerali che ne hanno da sempre caratterizzato la storia industriale e commerciale: le attività di estrazione e lavorazione di minerali (soprattutto solfuri misti) a Montieri sono infatti documentate fin dall'epoca medievale. I resti dei processi di lavorazione della risorsa mineraria estratta (le cosiddette "roste" di processo) sono visibili anche ad occhio nudo; basti pensare alle ben note discariche minerarie di Boccheggiano nel Comune di Montieri.

I procedimenti di caratterizzazione di siti potenzialmente inquinati e, qualora necessari, di bonifica degli stessi, sono stati attivati al fine di arginare soprattutto il pericolo collaterale, più difficilmente controllabile, di inquinamento e delle acque superficiali e di quelle di falda con conseguente inevitabile espansione del fenomeno di contaminazione.

Per quanto riguarda il comune di Monterotondo Marittimo, diversamente, i procedimenti di caratterizzazione di siti potenzialmente inquinati così come i procedimenti di bonifica (attivi o conclusi), sono riconducibili ad attività commerciali/industriali recenti, delle quali alcune ancora attive sul territorio.

Di seguito si riportano le informazioni di sintesi riferite ai siti oggetto di caratterizzazione/bonifica, attivi o chiusi, nei comuni di interesse. Le informazioni sono estratte dal portale informativo SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica); nella tabella riassuntiva è specificato l'attuale stato dell'iter del procedimento che, per alcuni dei siti, risulta concluso.

**Tabella 21-Censimento dei siti oggetto di procedimento di bonifica nel comprensorio dei comuni di Montieri e Monterotondo M.mo. Fonte: elaborazione su dati portale SISBON Sistema Informativo (Siti interessati da procedimento di BONIFICA)**

Codice regionale	Denominazione	Indirizzo	Comune	Motivo inserimento	In anagrafe	ATTIVO/ CHIUSO	Regime normativo	Fase	Sottofase
GR003	Discarica Casetta Cheleschi	Loc. Casetta Cheleschi	Montieri (GR)	PRB 384/99-ripristino	NO	CHIUSO	471/99	NON NECESSITA DI INTERVENTO	Siti oggetto ripristino concluso
GR004	Discarica Boccheggiano	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-escluso (sito che necessita di memoria storica)	NO	CHIUSO	ANTE 471/99	ESCLUSI (SITI CHE NECESSITANO DI MEMORIA STORICA=	Esclusi (sito che necessita di memoria storica)
GR081a	Cantiere Ribudelli (discarica)-Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Monitoraggio post-operam (pre-collaud finale)
GR081b	Cantiere Ribudelli (Dep.) - Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Monitoraggio post-operam (pre-collaud finale)
GR082	Bacino Sterili Gabellino - Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Monitoraggio post-operam (pre-collaud finale)
GR083	Miniera Molignoni -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Progetto definitivo approvato
GR084	Miniera Botroni -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Progetto definitivo approvato
GR085	Miniera Baciolo -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Progetto definitivo approvato
GR086	Miniera Ballarino -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Progetto definitivo approvato
GR087	Miniera di Bagnolo -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Progetto definitivo approvato
GR088	Impianto di Laveria Rigagnolo -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	Montieri (GR)	PRB 384/99-breve	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Progetto definitivo approvato
GR-1099	Enel Green Power SpA - Postazione Geotermica Montieri 5	Postazione Geotermica Montieri 5, Località Poggetti, Montieri (GR)	Montieri (GR)	DLgs 152/06 Art.242	NO	ATTIVO	152/06	MP / INDAGINI PRELIMINARI	Svolgimento misure preventive e indagini preliminari
GR118	Fiume Merse (fuoriuscita di acqua dalla ex miniera di Campiano)	Fiume Merse	Montieri (GR)	DM 471/99 Art.8	SI	ATTIVO	471/99	BONIFICA/MISP IN CORSO	Progetto definitivo da approvare
GR-002	Discarica Fattoria Di Cagne	Loc. Cagne	Monterotondo M.mo (GR)	PRB 384/99-escluso (sito che necessita di memoria storica)	NO	CHIUSO	ANTE 471/99	ESCLUSI (SITI CHE NECESSITANO DI MEMORIA STORICA)	PRB 384/99-Allegato6 Escluso (Sito che necessita di memoria storica)
GR-070	Discarica ENEL Produzione - Monterotondo Lago Boracifero	Lago Boracifero	Monterotondo M.mo (GR)	PRB 384/99-escluso (sito che necessita di memoria storica)	NO	CHIUSO	ANTE 471/99	ESCLUSI (SITI CHE NECESSITANO DI MEMORIA STORICA)	PRB 384/99-Allegato6 Escluso (Sito che necessita di memoria storica)
GR-1040	ENEL Green Power Area Carboli C BIS	Area Carboli C BIS	Monterotondo M.mo (GR)	DLgs 152/06 Art.245	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (da validare/verificare) della non necessità di intervento
GR-1057	Acea Ambiente U.L. 5 - Loc. Carboli (ex Solemme)	Loc. Carboli	Monterotondo M.mo (GR)	DLgs 152/06 Art.245	NO	ATTIVO	152/06	MP / INDAGINI PRELIMINARI	Svolgimento misure preventive e indagini preliminari
GR-1090	ENEL GREEN POWER - Sversamento acqua geotermica SR398 Km 5	SR398, 5 km - 58025 - Monterotondo Marittimo	Monterotondo M.mo (GR)	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (da validare/verificare) della non necessità di intervento
GR-110*	CIGRI - Azienda Gestione Risorse Idriche	Loc. Forni	Monterotondo M.mo (GR)	DM 471/99 Art.7	NO	CHIUSO	471/99	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Siti oggetto di abbandono di rifiuti per cui a seguito di rimozione è stata dimostrata la non necessità di attivazione del procedimento di bonifica
GR-1100	Enel Green Power Italia s.r.l. Località Poderi di San Martino - 58025 - Monterotondo Marittimo (GR)	Località Poderi di San Martino - 58025 - Monterotondo Marittimo (GR)	Monterotondo M.mo (GR)	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (da validare/verificare) della non necessità di intervento

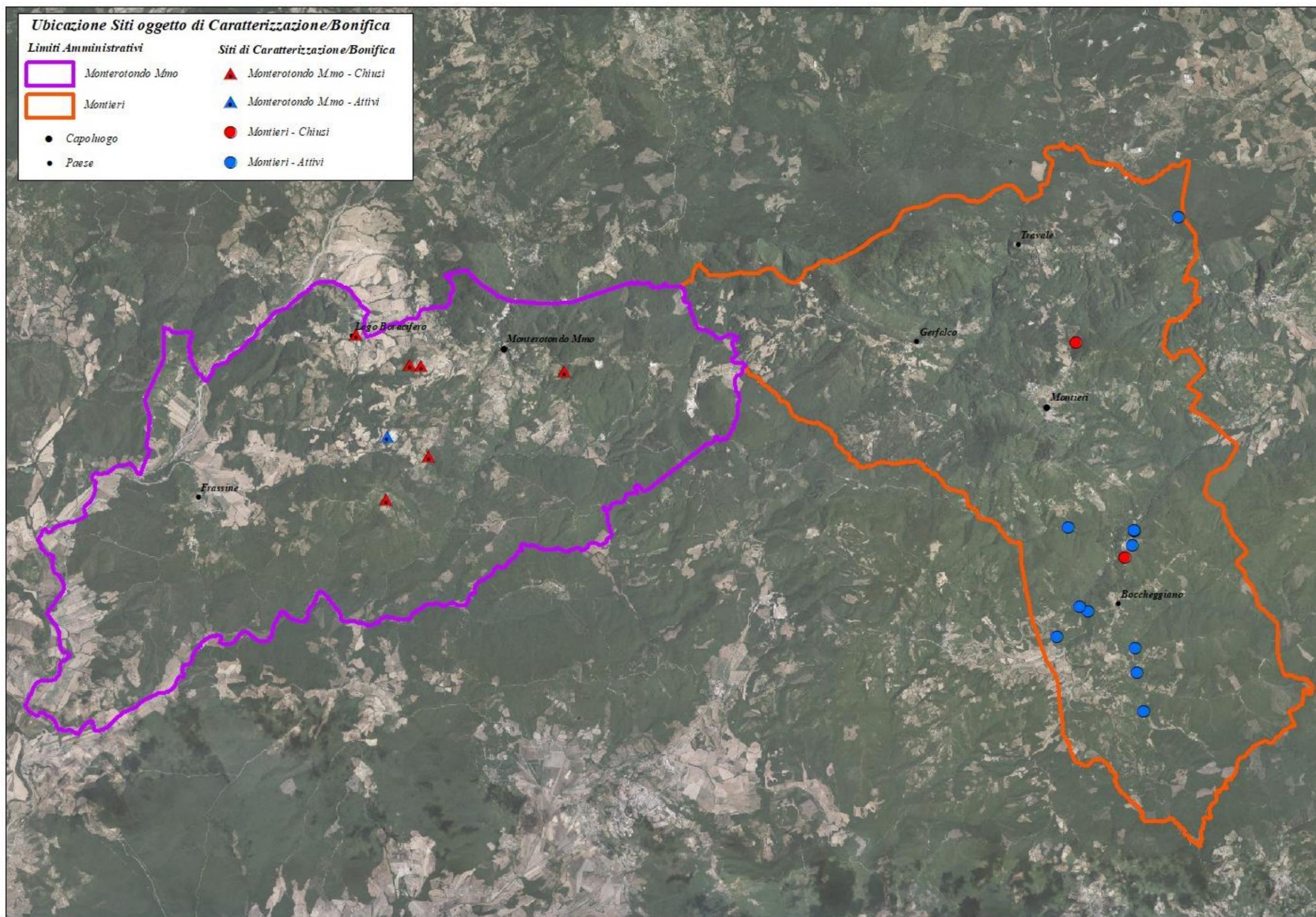


Figura 37- Ubicazione siti oggetto di caratterizzazione/bonifica nel comprensorio dei comuni di Montieri e Monterotondo M.mo. Fonte: elaborazioni su dati SISBON. Stralcio cartografico (fuori scala) estratto da Google Earth.

Nel territorio dei due comuni non sono presenti Aziende a Rischio di Incidente Rilevante di cui al D.Lgs 26/6/2015, n. 105 (Seveso III) (fonte: portale ARPAT. Analogamente, non sono presenti impianti soggetti ad IPPC.

## **5.2) Utilizzazione del suolo, agricoltura e allevamenti**

Lo stralcio cartografico di seguito riportato, tratto da Geoscopio-cartoteca Regione Toscana, fa rilevare come gran parte della superficie territoriale dei comuni sia dominata da boschi (conifere e latifoglie). Il territorio urbanizzato occupa una porzione di superficie esigua in confronto all'estensione del comprensorio dei comuni. D'altra parte, l'ambiente boschivo rappresenta un tratto distintivo di notevole pregio naturalistico e paesaggistico che contraddistingue l'area oggetto di studio.

Per ciò che concerne i dati relativi alle superfici destinate ad agricoltura, arboricoltura e/o allevamento, i dati presentati nelle seguenti tabelle riassuntive, sono stati desunti dal portale ISTAT e si riferiscono all'ultimo censimento agricoltura (anno 2010). Dall'elaborazione di tali dati emerge che la superficie agricola utilizzata (SAU) rappresenta circa il 25% ed il 15% della superficie comunale totale rispettivamente, nei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri.

Sul totale della superficie agricola utilizzata prevalgono i terreni dedicati a seminativi ed i boschi annessi ad aziende agricole.

Complessivamente, nei due comuni, sono presenti 204 aziende agricole; la maggior parte di esse (51) si estende su una superficie compresa 5 e 9.99 ha ed è caratterizzata da una forma di conduzione a coltivazione diretta. Sono inoltre presenti in tutto 13 aziende agricole biologiche caratterizzate, anche in questo caso, da conduzione diretta del coltivatore.

Fra le 204 attività agricole censite, 26 producono prodotti a marchio DOP e/o IGP.

Per ciò che concerne gli allevamenti, sono presenti 51 siti, la maggior parte dei quali a conduzione diretta dell'allevatore. Le forme di allevamento a marchio DOP e/o IGP riguardano unicamente gli allevamenti di bovini e di ovini.

Sul totale delle 51 aziende che praticano allevamenti, prevalgono quelle con un'estensione compresa fra i 10 ed i 19.99 ha.

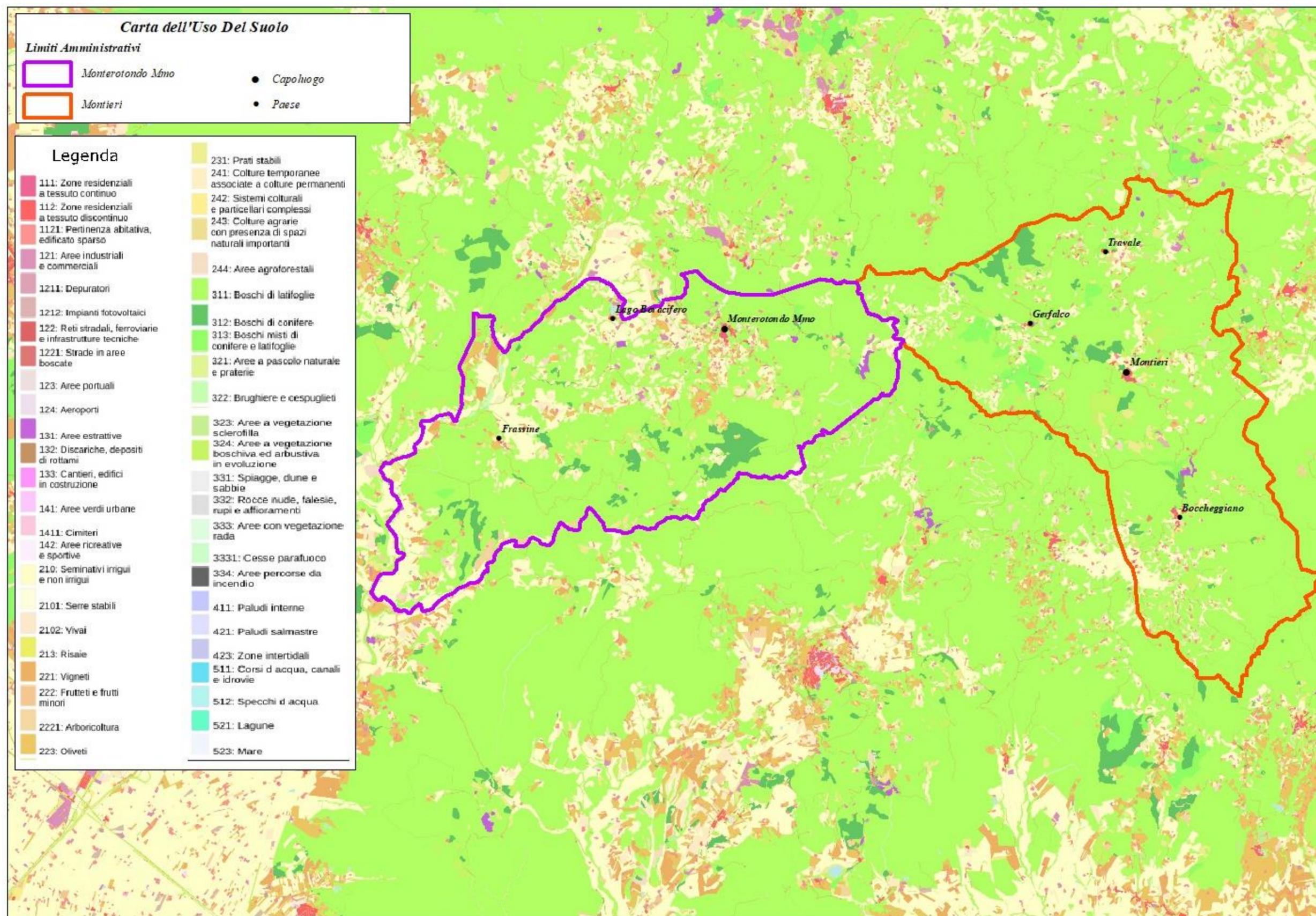


Figura 38- Uso del Suolo: stralcio cartografico fuori scala. Fonte: elaborazioni su cartografia geoscopio Cartoteca Regione Toscana.

Tabella 22-Superficie dell'unità agricola per caratteristica dell'azienda, centro aziendale e utilizzazione dei terreni dell'unità agricola-livello comunale.

Fonte: elaborazioni su "Censimento agricoltura 2010"

Comune	Superficie agricola totale (SAT)	Superficie totale								
		Superficie agricola utilizzata (SAU)	Superficie agricola utilizzata (SAU)					Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	Boschi annessi ad azienda agricole	Superficie agricola non utilizzata ed altra superficie
			seminativi	vite	Coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	Orti familiari	Prati permanenti e pascoli			
Monterotondo M.mo	4 716.03	2 579.08	1 602.29	40.34	260.63	4.69	671.13	81	1 850.88	205.07
Montieri	4 933.71	1 577.07	868.51	2.92	136.2	4.73	564.71	28.9	3 086.16	241.58
<b>Totale</b>	<b>9 649.74</b>	<b>4 156.15</b>	<b>2 470.8</b>	<b>43.26</b>	<b>396.83</b>	<b>10.42</b>	<b>1 235.84</b>	<b>109.9</b>	<b>4 940.04</b>	<b>446.65</b>

Tabella 23- Numero di aziende per classe di superficie utilizzata. Fonte: elaborazioni su "Censimento agricoltura 2010"

Comune	Classe di superficie agricola utilizzata											
	0 ha	0.01-0.99 ha	1-1.99 ha	2-2.99 ha	3-4.99 ha	5-9.99 ha	10-19.99 ha	20-29.99 ha	30-49.99 ha	50-99.99 ha	Oltre 100 ha	totale
Monterotondo M.mo	-	4	7	6	9	13	18	4	6	7	7	81
Montieri	-	7	17	8	10	38	25	5	9	4		123
<b>Totale</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>51</b>	<b>43</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>204</b>

Tabella 24- Numero di aziende per forma di conduzione. Fonte: elaborazioni su "Censimento agricoltura 2010"

Comune	Forma di conduzione			
	Conduzione diretta del coltivatore	Conduzione con salariati	Altra forma di conduzione	totale
Monterotondo M.mo	77	3	1	81
Montieri	121	2	-	123
<b>Totale</b>	<b>198</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>204</b>

**Tabella 25- Caratteristiche delle aziende biologiche: numero di aziende per forma di conduzione. Fonte: elaborazioni su “Censimento agricoltura 2010”**

Comune	Forma di conduzione			
	Conduzione diretta del coltivatore	Conduzione con salariati	Altra forma di conduzione	totale
Monterotondo M.mo	8	-	-	8
Montieri	4	1	-	5
<b>Totale</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>13</b>

**Tabella 26- Caratteristiche delle aziende DOP e/o IGP: numero di aziende per classe di superficie utilizzata. Fonte: elaborazioni su “Censimento agricoltura 2010”**

Comune	Classe di superficie agricola utilizzata											
	0 ha	0.01-0.99 ha	1-1.99 ha	2-2.99 ha	3-4.99 ha	5-9.99 ha	10-19.99 ha	20-29.99 ha	30-49.99 ha	50-99.99 ha	Oltre 100 ha	totale
Monterotondo M.mo		1		1	1	2	4	1	2	4	3	19
Montieri					1	1	2	1	1	1		7
<b>Totale</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>26</b>

**Tabella 27- Caratteristiche delle aziende DOP e/o IGP: numero di aziende per forma di conduzione. Fonte: elaborazioni su “Censimento agricoltura 2010”**

Comune	Forma di conduzione			
	Conduzione diretta del coltivatore	Conduzione con salariati	Altra forma di conduzione	totale
Monterotondo M.mo	18	1	-	19
Montieri	6	1	-	7
<b>Totale</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>26</b>

**Tabella 28- Consistenza degli allevamenti: numero di aziende per classe di superficie agricola utilizzata. Fonte: elaborazioni su “Censimento agricoltura 2010”**

Comune	Classe di superficie agricola utilizzata											
	0 ha	0.01-0.99 ha	1-1.99 ha	2-2.99 ha	3-4.99 ha	5-9.99 ha	10-19.99 ha	20-29.99 ha	30-49.99 ha	50-99.99 ha	Oltre 100 ha	totale
Monterotondo M.mo	-	-	1	1	-	2	4	1	5	4	5	23
Montieri	-	-		1	2	8	7	3	4	3	-	28
<b>Totale</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>51</b>

**Tabella 29- Consistenza degli allevamenti: numero di aziende per forma di conduzione. Fonte: elaborazioni su “Censimento agricoltura 2010”**

Comune	Forma di conduzione			
	Conduzione diretta del coltivatore	Conduzione con salariati	Altra forma di conduzione	totale
Monterotondo M.mo	22	1	-	23
Montieri	27	1	-	28
<b>Totale</b>	49	2	-	51

**Tabella 30- Consistenza degli allevamenti DOP e/o IGP :Numero di capi per classe di superficie e tipo di allevamento. Fonte: elaborazioni su “Censimento agricoltura 2010”**

Comuni	Tipo di allevamento DOP e/o IGP				
	Totale bovini	Totale ovini	Totale caprini	Totale suini	Totale avicoli
Monterotondo M.mo	24	2365	-	-	-
Montieri	-	452	-	-	-
<b>Totale</b>	24	2817	-	-	-

## 6) SISTEMA STORICO PAESAGGISTICO E COMUNALE

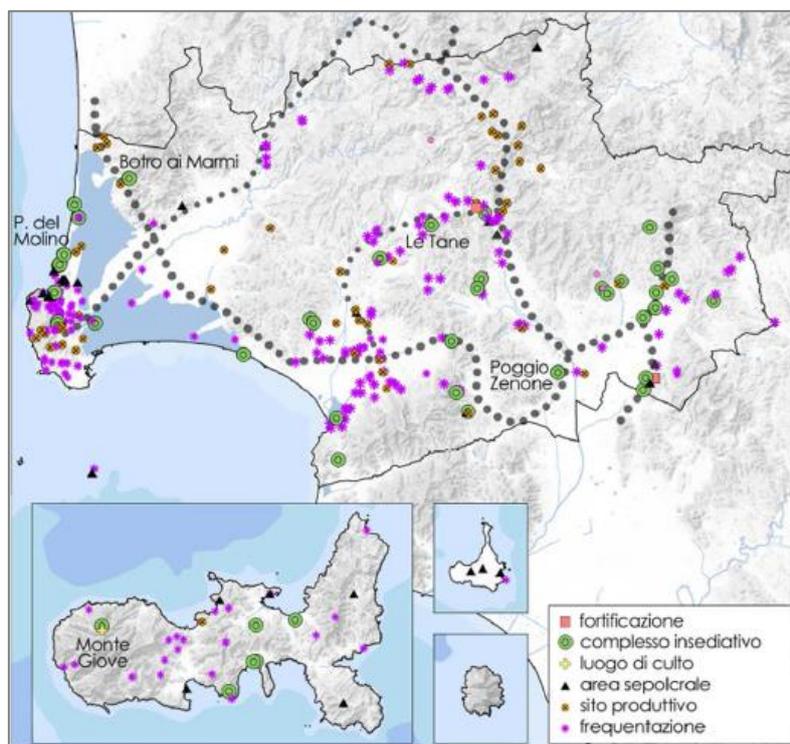
Con riferimento al Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico attualmente vigente (P.I.T 2015 regione Toscana), il comprensorio oggetto di studio si ubica nell'Ambito Territoriale 16 "Colline Metallifere e Elba" comprendente, nel suo complesso, i comuni di: Campiglia Marittima (LI), Campo nell'Elba (LI), Capoliveri (LI), Follonica (GR), Gavorrano (GR), Marciana Marina (LI), Massa Marittima (GR), Monterotondo Marittimo (GR), Montieri (GR), Piombino (LI), Porto Azzurro (LI), Portoferraio (LI), Rio Marina (LI), Rio nell'Elba (LI), Roccastrada (GR), San Vincenzo (LI), Sassetta (LI), Scarlino (GR), Suvereto (LI). In otto nomi dei capoluoghi comunali, anche distanti dal mare, compare l'aggettivo "marittima/o": tale fatto indica "l'appartenenza alla Regio Maritima (da cui "Maremma"), ripartizione della Tuscia longobarda" (fonte: Scheda Descrittiva Ambito Territoriale 16 "Colline Metallifere e Elba", PIT 2015).

Le testimonianze delle prime forme insediative nel territorio d'ambito risalgono al Paleolitico inferiore e medio e si ubicano principalmente nell'isola d'Elba nella forma di accampamenti all'aperto nell'area centro orientale. E' al Neolitico che vengono fatte risalire le frequentazioni più stabili ed un circuito di contatti più articolato. A partire dal III millennio le forme economiche dell'ambito sono già fortemente dipendenti e legate allo sfruttamento dei depositi cupriferi.

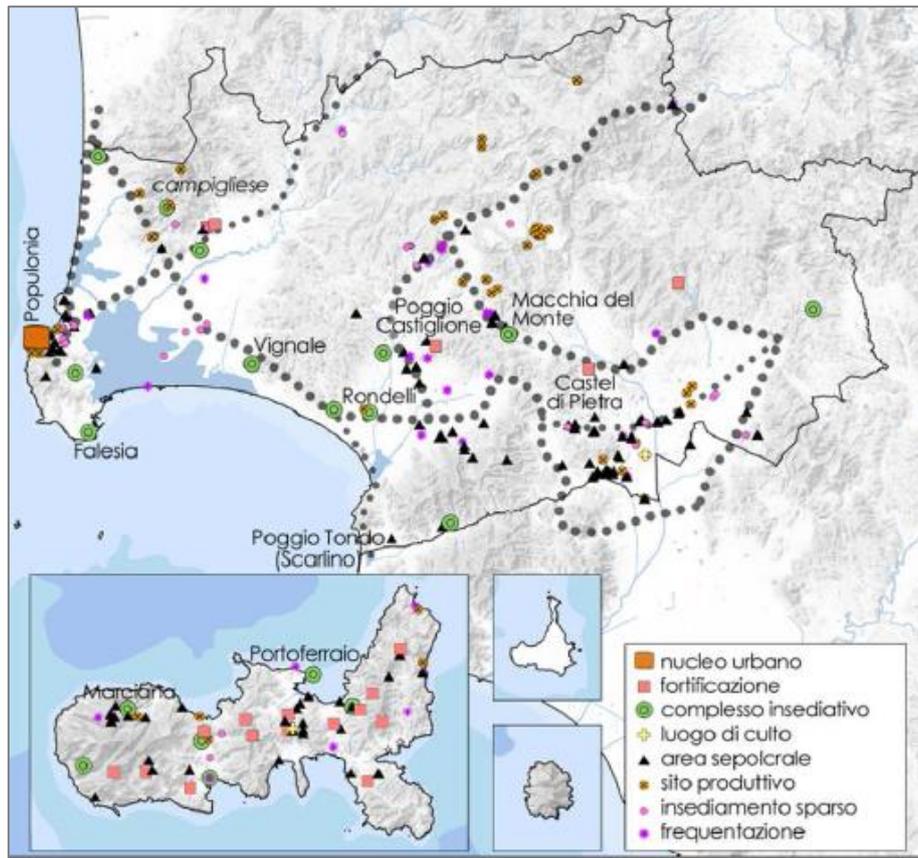
Negli ultimi anni dell'età del Bronzo l'attività estrattiva diventa, insieme a pastorizia e lavorazione del rame, uno dei pilastri fondamentali dell'economia d'ambito.

In tale contesto la porzione continentale di maggiore importanza all'epoca caratterizzata anche da una più densa popolazione, risulta il territorio compreso fra gli attuali comuni di Scarlino e Massa Marittima, nel quale erano presenti diversi siti produttivi ed insediamenti.

La nascita di Populonia (VIII secolo a.c) coincide con l'instaurarsi di un sistema politico ed economico strutturato e complesso esteso oltre i confini della città singola.



**Figura 39- Rappresentazione della rete insediativa di periodo preistorico e protostorico sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria). Estratto cartografico fuori scala (PIT 2015 Regione Toscana).**

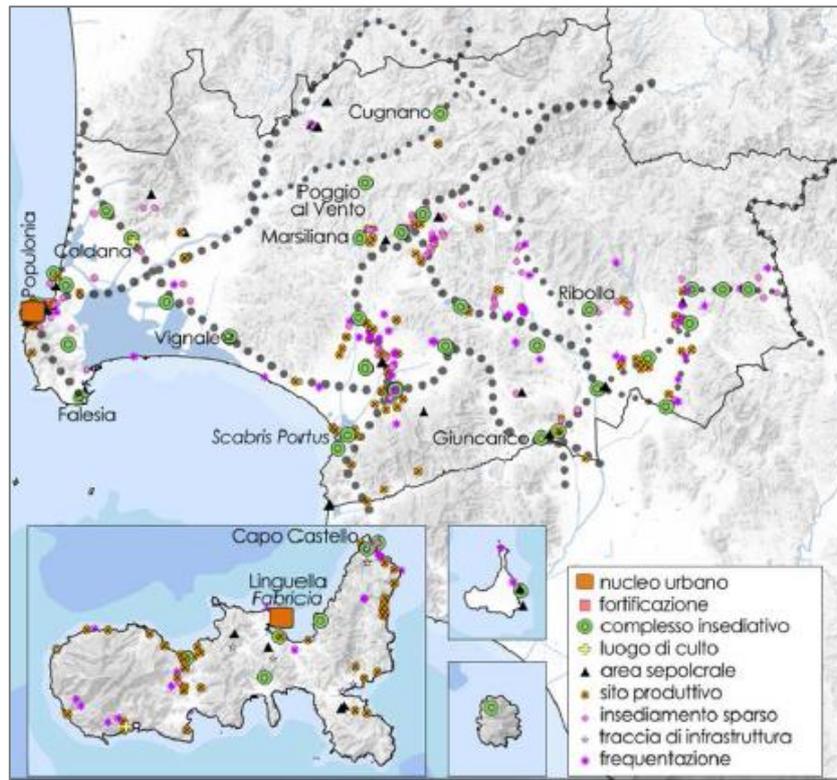


**Figura 40- Rappresentazione della rete insediativa di periodo etrusco sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria). Estratto cartografico fuori scala (PIT 2015 Regione Toscana).**

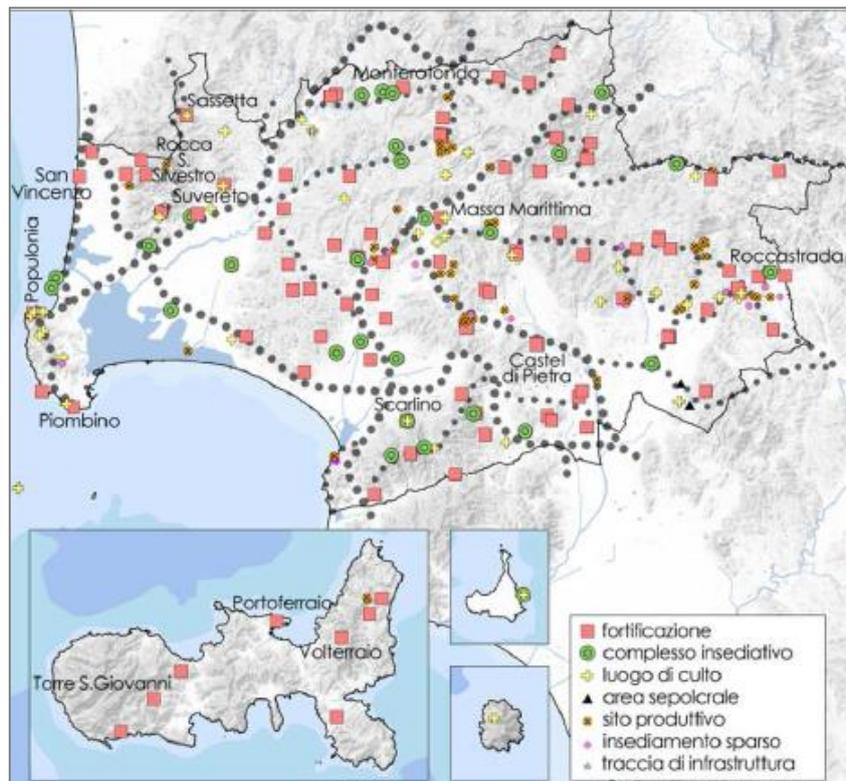
La conquista romana del territorio d'ambito si colloca nei primi decenni del III secolo a.C. e si concretizza in una intensificazione repentina dello sfruttamento minerario/estrattivo che determina, sul breve termine, un forte degrado del territorio riconducibile, in gran parte, alla forte riduzione della superficie boscata. Parallelamente allo sfruttamento minerario, l'azione del dominio romano sul territorio coincide con una consistente ristrutturazione della rete viaria nel territorio d'ambito.

L'episodio che sicuramente riveste maggior rilievo nell'arco temporale fra il V ed il IX secolo è l'abbandono di Populonia a seguito, probabilmente, di una incursione piratesca: in conseguenza di tale abbandono l'episcopio viene trasferito a Massa Marittima. E' nel pieno Medioevo che diventano più sporadiche le frequentazioni delle aree lagunari costiere e di fondovalle a favore delle rocche interne: la prima a rivestire un ruolo di importanza nel territorio d'ambito fu la Rocca di San Silvestro, presso Campiglia. Nella cartografia riportata in Figura 40 sono evidenziati il complesso insediativo di Massa Marittima che, in periodo medievale, risulta piuttosto ben organizzato ed articolato in luoghi di culto, fortificazioni e siti produttivi.

Verso la fine del 1200 le porzioni insulare e continentale d'ambito sono protagonisti di una fase di crisi economica aggravata anche da carestie ed epidemie. La situazione complessiva si risolve solo con la costituzione del principato di Piombino (1399).



**Figura 41- Rappresentazione della rete insediativa di periodo romano sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria). Estratto cartografico fuori scala (PIT 2015 Regione Toscana).**



**Figura 42- Rappresentazione della rete insediativa di periodo medievale sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria). Estratto cartografico fuori scala (PIT 2015 Regione Toscana).**

La gestione del territorio d'ambito risulta notevolmente variegata a seguito della costituzione del principato di Piombino e della conclusione della guerra di Siena.

Con particolare riferimento al territorio oggetto di studio: *“Il territorio di Monterotondo Marittimo, Montieri, Massa Marittima, Gavorrano e Roccastrada- antico dominio di Siena- passò e rimase al Granducato. Per l'unificazione politica di tutta l'area sotto i Lorenza bisognerà attendere il Congresso di Vienna e la Restaurazione”* (fonte: relazione descrittiva d'ambito territoriale 16 colline metallifere e elba- PIT 2015)

*“Il principato degli Appiani-Ludovisi-Boncompagni comprendeva la costa dal golfo di Baratti fino a punta Troia (oggi Punta Ala) e gran parte dell'isola d'Elba (Portoferraio e Longone esclusi), con Pianosa e Montecristo che, dall'inizio del XVI all'inizio del XIX secolo, rimasero abbandonate a causa delle scorrerie turchesche-barbaresche. Nel territorio granducale la parte senese (Massetano) e quella pisana-fiorentina (Campigliese) mantennero una giurisdizione separata (Stato Vecchio e Stato Nuovo) fino al 1814. Uno stretto corridoio di uso internazionale tagliava trasversalmente il Principato per collegare le attività minerarie dislocate intorno a Massa con lo scalo di Follonica e consentire il trasporto dei minerali elbani agli impianti siderurgici granducali di Valpiana e Accesa”* (fonte: relazione descrittiva d'ambito territoriale 16 Colline Metallifere e Elba- PIT 2015)

L'agricoltura e la zootecnia rivestono in questo periodo un ruolo di fondamentale importanza nell'economia territoriale mentre il settore minerario subisce un temporaneo declino conseguente al fallimento delle iniziative minerarie intraprese da Cosimo I.

Il territorio d'ambito è oggetto, anche se per poco, della dominazione napoleonica dopodichè, nel 1814 passa interamente sotto il Granducato di Toscana. E' proprio in questo periodo che gli interventi attuati determinano un florido sviluppo territoriale sia dal punto di vista economico che demografico: iniziano infatti i lavori di bonifica degli acquitrini compresi fra Scarlino e Rimigliano e, parallelamente, sono messi in atto interventi sanitari, sono potenziate le infrastrutture di collegamento viario e viene incentivata la realizzazione di poderi a seminativi arborati. In tale scenario si assiste, inoltre, all'ammodernamento della struttura estrattiva d'ambito: riprendono le attività nel territorio insulare dell'Elba e, parallelamente, si assiste all'apertura di miniere da parte di privati in diversi siti (Campiglia, Monterotondo, Montieri, Massa, Gavorrano).

Il progressivo ammodernamento e sviluppo economico determina una sensibile crescita demografica che viene tuttavia contrastata da complicazioni sanitarie.

Dai primi decenni del XIX secolo iniziano lo sviluppo ed il rafforzamento del sistema estrattivo delle Colline Metallifere al quale, come ormai ben noto, è legata gran parte della storia industriale del territorio d'ambito nel Novecento. Negli stessi anni l'andamento demografico nell'ambito territoriale risente fortemente dell'assetto economico industriale improntato sull'attività mineraria: è per questo motivo che, dagli anni Settanta in poi, con il decremento dell'attività estrattiva, si assiste ad un progressivo spopolamento di vari comuni minerari.

I caratteri assunti di recente dal territorio d'ambito, con particolare riferimento al contesto di inserimento del sito oggetto del presente studio, sono dunque il frutto delle dinamiche che hanno interessato, ed interessano, le aree collinari interne. Si cita, a tal proposito, un passo tratto dalla scheda descrittiva d'ambito (PIT 2015): *“[...] le aree collinari interne, ove sono andati molto avanti i fenomeni prodotti dall'abbandono demografico e produttivo, come dimostrano: l'avanzata spontanea del bosco non più gestito con le finalità produttive di taglio e pascolo (appare sempre più inselvaticito e meno in grado di esercitare le funzioni di tutela del suolo e di attrazione sociale per turismo e tempo libero); la diminuzione delle aziende agrarie, molte delle quali hanno rinunciato alle attività silvo-pastorali e a quelle zootecniche moderne, per concentrarsi sulle coltivazioni specializzate e spesso su una monocoltura (cereali o viti o olivi); l'abbandono alla rovina di molte case rurali e di paese (ma di recente molti edifici e ruderi sono stati acquistati da cittadini italiani e stranieri e 'rimessi' per servire da case di vacanza) [...]”* (Fonte: Scheda descrittiva ambito territoriale 16 “Colline Metallifere ed Elba”).

Dal punto di vista morfogenetico il territorio d'ambito si caratterizza per la notevole frammentazione strutturale; questo porta, sovente, a conflittualità nelle priorità di conservazione ed eventuale intervento delle aree protette, contraddistinte da elementi anche molto diversi fra di loro.

Sul territorio si intrecciano elementi di notevole pregio naturalistico e segni tangibili a testimonianza dell'azione dell'uomo, questi ultimi legati soprattutto allo sfruttamento minerario/industriale del territorio d'ambito.

*“La principale criticità idro-geomorfologica è legata all’equilibrio delle falde acquifere di pianura e costiere. I prelievi d’acqua per irrigazione e il crescente consumo civico degli insediamenti turistici tendono ad abbassare i livelli delle falde, mentre l’edificazione delle aree di Margine e Alta pianura riduce la ricarica”*

Un problema condiviso e comune ai vari sistemi morfogenetici è legato alla franosità ed erosione del suolo che *“[...] sono mitigati dalla struttura ottimizzata dei seminativi collinari, con campi poco sviluppati nel senso della pendenza e ben separati.”*

La storia mineraria nel territorio delle Colline Metallifere fa sì che uno dei tratti distintivi del territorio d'ambito sia la presenza di numerosi siti ex minerari da bonificare: *“[...] in totale 35 tra discariche minerarie, roste, bacini di decantazione dei fanghi, siti industriali, in particolare Niccioleta, Fenice- Capanne e Gavorrano, e tre gallerie di scolo di acque di miniera. I rilievi collinari sono aggrediti, inoltre, dalle cave di materiali inerti o lapidei ornamentali, con una particolare concentrazione nella collina e montagna calcaree”.*

Il morfotipo di struttura insediativa dominante è il n. 4 *“Morfotipo insediativo a pettine delle penetranti vallive sull’Aurelia”* (Articolazione territoriale 4.4 Val di Bruna). Gli insediamenti insistenti sul territorio d'ambito si sono originariamente sviluppati su tre direttrici trasversali di origine etrusca, che permettevano il collegamento fra la costa tirrenica e l'entroterra, denominate rispettivamente:

- Strada Volterrana: collegamento fra Volterra e le Colline Metallifere e al centro storico di Populonia attraverso la val di Cornia;
- Strada Massetana: collegamento fra Follonica (Manliana) a Massa Marittima e Siena attraverso la valle del Pecora
- Strada per il Tirreno: collegamento da Chiusi, correndo lungo le valli dell’Orcia e dell’Ombrone, verso Roselle, alle Colline metallifere di Vetulonia sulla val di Bruna e ai porti fluviali del Lacus Prilius (nella pianura grossetana).

L'attuale conformazione della rete infrastrutturale di comunicazione è il risultato di spostamenti a valle o sui crinali, in funzione delle esigenze dell'epoca, delle tre direttrici principali sopra menzionate. Per quanto riguarda le diramazioni che, partendo dalle tre direttrici principali, creano le connessioni con l'entroterra e da qui fra i vari centri continentali d'ambito, si riporta un estratto della scheda descrittiva tratta dal PIT 2015:

*“Il telaio su cui si organizza l’insediamento dell’ambito è costituito, pertanto, da un sistema a pettine con tre assi trasversali che si dipartono dal corridoio Aurelia-ferrovia e, lambendo rispettivamente le piane alluvionali del Cornia, del Pecora e del Bruna, si dirigono verso l’entroterra (morfotipo insediativo “Pettine delle penetranti vallive sull’Aurelia”).*

*Su questo sistema di pianura si innesta la viabilità di collegamento con i centri collinari situati in posizione dominante lungo i promontori allungati che si alternano alle piane alluvionali o sui promontori staccati che si stagliano come isole tra il “mare interno” delle piane e il mare esterno (Massoncello e Monte d’Alma). Si tratta prevalentemente di nuclei urbani murati, dalla morfologia compatta, che si posizionano a seconda della particolare conformazione morfologica lungo i crinali (Roccastrada) o su poggi (Suvereto), ripiani (Massa Marittima) o gradini naturali (Campiglia Marittima), spesso in corrispondenza di affioramenti rocciosi quali, marmo (Sassetta e Monteverdi Marittimo), travertino (Massa Marittima), tracheite (Roccatederighi, Sassofortino).*

*Questi centri, sono collegati tra loro da circuiti locali di strade di impianto storico caratterizzati da peculiari morfologie che identificano paesaggi e figure territoriali diverse” (Scheda descrittiva ambito territoriale 16, PIT 2015 Regione Toscana).*

L'importanza della direttrice di collegamento lungo costa, a scapito delle vie di collegamento storiche fra centri dell'entroterra, si afferma maggiormente nel corso del XIX secolo, con il ripristino della Via Aurelia e con la realizzazione della ferrovia. In concomitanza con tali potenziamenti/ realizzazioni di infrastrutture di collegamento ed in conseguenza della progressione della bonifica delle pianure costiere, si assiste in quel periodo ad un progressivo spopolamento dell'entroterra d'ambito. La maggior pressione insediativa, a livello territoriale, si concentra pertanto sulle zone costiere; tale punto, unitamente alla notevole diversificazione di elementi di pregio caratterizzanti l'ambito, costituisce una delle criticità territoriali di maggior rilievo.

La pressione insediativa insistente sui centri collinari medioevali si è mantenuta ridotta rispetto a quanto accaduto per i centri costieri d'ambito, e si è concretizzata in “[...] *espansioni edilizie contemporanee non controllate, di dimensione più ridotte rispetto ai centri costieri ma comunque piuttosto consistenti e dal carattere non omogeneo rispetto ai tessuti antichi assiegate incoerentemente lungo le direttrici viarie in uscita dai centri urbani*” (Scheda descrittiva ambito territoriale 16 “*Colline metallifere e Elba*”, PIT 2015, Regione Toscana).

Di seguito si riportano alcuni stralci cartografici (fuori scala) tratti dalla scheda descrittiva dell'ambito territoriale 16 “*Colline Metallifere e Elba*” (PIT 2015), da geoscopio-Cartoteca Regione Toscana, nonché dalla cartografia afferente gli art. 136 e 142 del D.Lgs 42/2004 per ciò che concerne i vincoli paesaggistici gravanti sul territorio. Si fa presente che la cartografia di dettaglio di cui all'art. 142 del D.Lgs 42/2004, lett. h) “*Le zone gravate da usi civici*”, non risulta allo stato attuale reperibile.

Per quanto riguarda l'inquadramento del comprensorio dei due comuni con riferimento alle aree sottoposte a vincolo archeologico (lett. m) art. 142 del D.Lgs 42/2004), poichè la cartografia di dettaglio del PIT 2015 non è disponibile per i comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri, si fa riferimento a quanto reperibile nei rispettivi R.U attualmente vigenti (rif. Figure 51 e 52). Negli estratti cartografici di R.U, sono tralasciati in legenda i siti archeologici *fortemente indiziati* ed *indiziati* che, comunque, saranno opportunamente considerati e valutati in fase di pianificazione di cui al POiC-MM

Nella fase di pianificazione e nelle scelte di intervento saranno presi in considerazione, adeguatamente valutati ed approfonditi tutti gli elementi contenuti nelle cartografie seguenti.

## CARTA DEI CARATTERI DEL PAESAGGIO

### Legenda

#### CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE DEI BOSCHI E DELLE AREE SEMI-NATURALI

-  boschi a prevalenza di leccio
-  boschi a prevalenza di sughera
-  boschi a prevalenza di rovere
-  boschi a prevalenza di faggio
-  boschi a prevalenza di pini
-  boschi a prevalenza di cipresso
-  boschi di abete rosso
-  boschi di abete bianco
-  macchia mediterranea
-  gariga
-  vegetazione ofiolitica
-  pascoli e incolti di montagna
-  castagneti da frutto

#### CARATTERIZZAZIONE FISIOGRAFICA DEI BOSCHI E DELLE AREE SEMI-NATURALI

-  Vegetazione ripariale
-  Boschi planiziali
-  Boschi di collina
-  Boschi di dorsale
-  Boschi di montagna

#### AREE UMIDE ED ELEMENTI IDRICI

-  aree umide
-  corsi d'acqua
-  bacini d'acqua

#### INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE

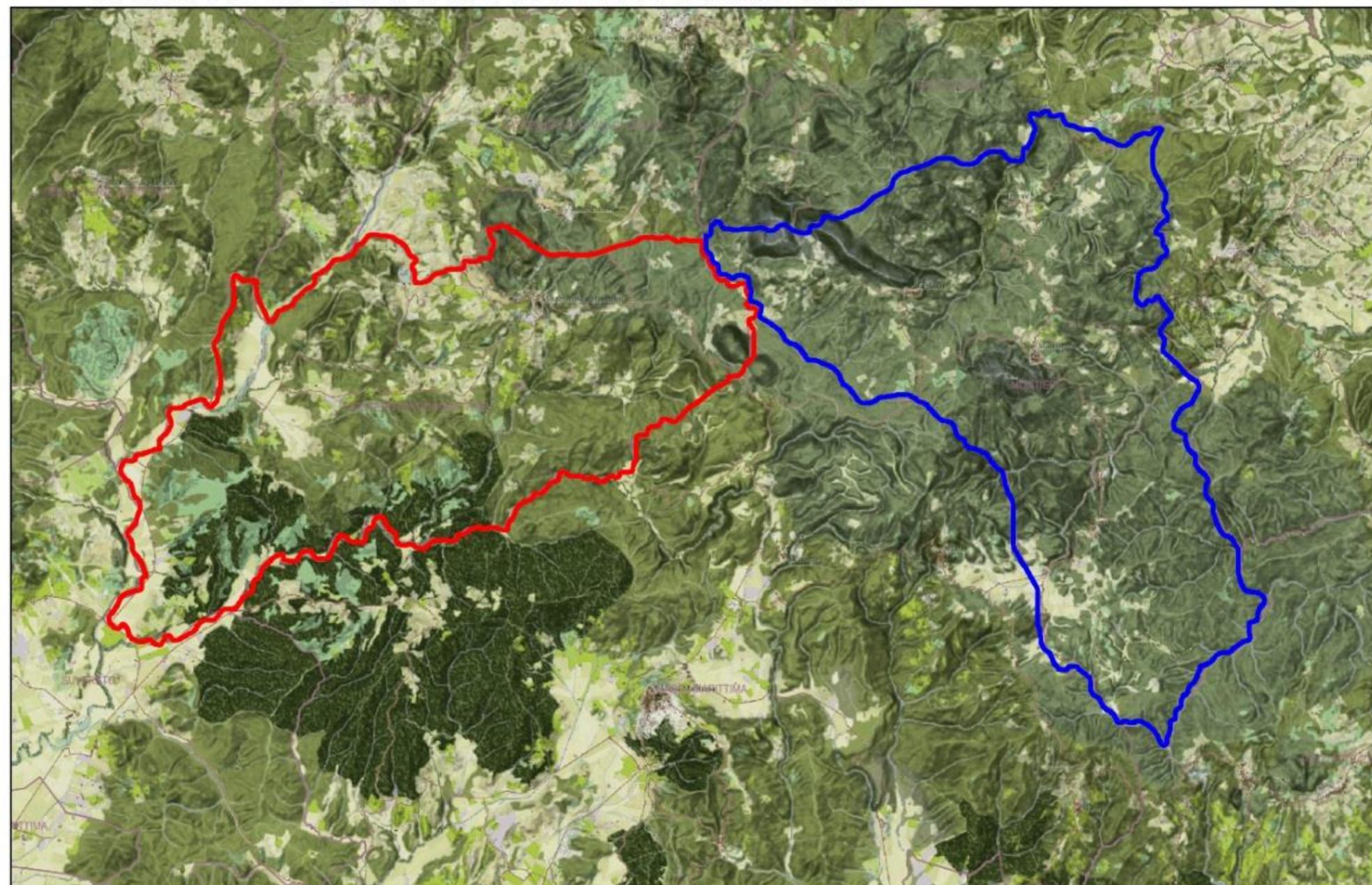
-  centri matrice
-  insediamenti al 1850
-  insediamenti al 1954
-  insediamenti civili recenti
-  insediamenti produttivi recenti

#### COLTIVI E SISTEMAZIONI IDRULICHE-AGRARIE

-  percorsi fondativi
-  viabilità recente
-  aeroporti
-  aree estrattive
-  trama dei seminativi di pianura
-  aree a vivaio
-  serre
-  vigneti
-  oliveti
-  zone agricole eterogenee
-  vigneti terrazzati

#### FASCE BATIMETRICHE

-  oliveti terrazzati
-  zone agricole eterogenee terrazzate
-  0-10
-  10-50
-  50-100
-  100-200
-  200-500
-  >500



Limiti amministrativi  
 Montieri  
 Monterotondo M.mo

Figura 43- Estratto (fuori scala) della Carta dei caratteri del paesaggio dell'Ambito 16 - Colline metallifere e Elba. Fonte: Elaborazioni su cartografia PIT Regione Toscana 2015.

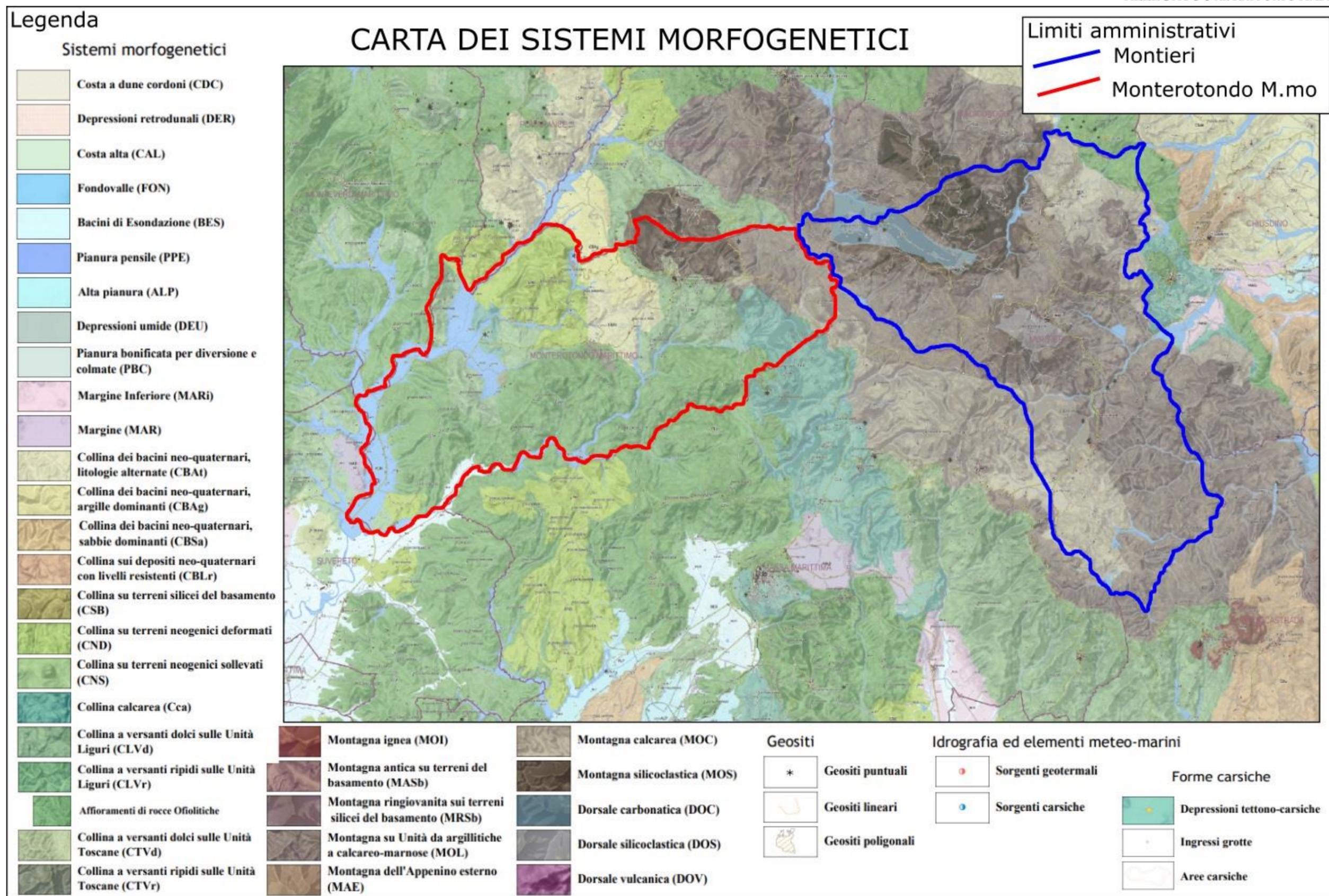


Figura 44- Estratto (fuori scala) della Carta dei sistemi morfogenetici dell'Ambito 16 - Colline metallifere e Elba. Fonte: Elaborazioni su cartografia PIT Regione Toscana 2015.

## Legenda

### ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA

#### rete degli ecosistemi forestali

-  nodo forestale primario
-  nodo forestale secondario
-  matrice forestale ad elevata connettività
-  nuclei di connessione ed elementi forestali isolati
-  aree forestali in evoluzione a bassa connettività
-  corridoio ripariale

#### rete degli ecosistemi agropastorali

-  nodo degli agroecosistemi
-  matrice agroecosistemica collinare
-  matrice agroecosistemica di pianura
-  agroecosistema frammentato attivo
-  agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva
-  matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
-  agroecosistema intensivo

#### ecosistemi palustri e fluviali

-  zone umide
-  corridoi fluviali

#### ecosistemi costieri

-  coste sabbiose prive di sistemi dunali
-  coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati
-  coste rocciose

#### ecosistemi rupestri e calanchivi

-  ambienti rocciosi o calanchivi

#### superficie artificiale

-  area urbanizzata

### ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA

-  direttrice di connettività extraregionale da mantenere
-  direttrice di connettività da ricostituire
-  direttrice di connettività da riqualificare
-  corridoio ecologico costiero da riqualificare

-  barriera infrastrutturale da mitigare
-  aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera da mitigare
-  aree critiche per processi di artificializzazione
-  aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
-  aree critiche per processi di abbandono culturale e dinamiche naturali

### Limiti amministrativi

-  Montieri
-  Monterotondo M.mo

## CARTA DELLA RETE ECOLOGICA

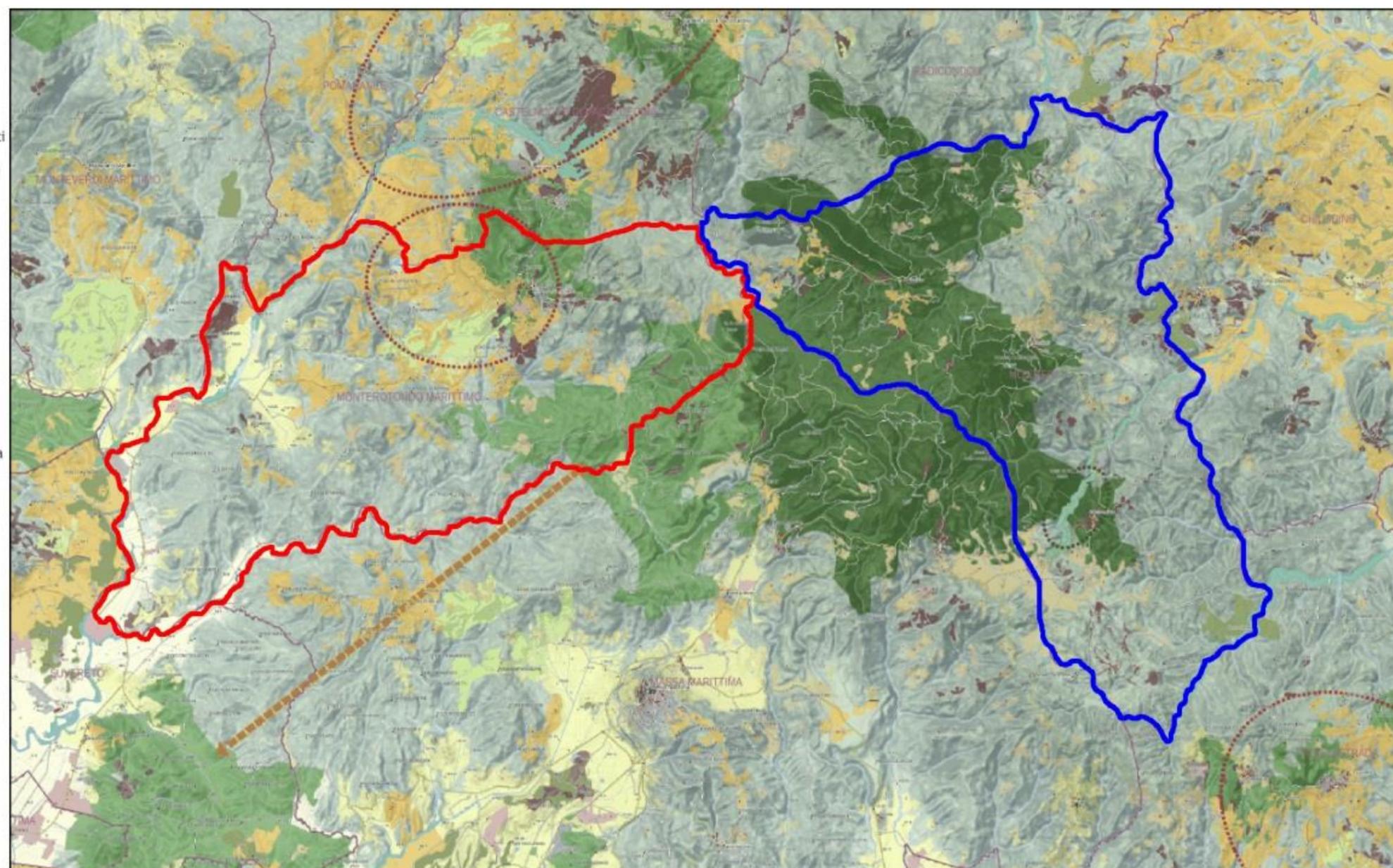


Figura 45- Estratto (fuori scala) della Carta della rete ecologica dell'Ambito 16 - Colline metallifere e Elba. Fonte: Elaborazioni su cartografia PIT Regione Toscana 2015.

## CARTA DEL TERRITORIO URBANIZZATO

### Legenda

#### Carta del Territorio Urbanizzato

##### edifici

- edifici presenti al 1830
- edifici presenti al 1954
- edifici presenti al 2012

##### confini dell'urbanizzato

- aree ad edificato continuo al 1830
- aree ad edificato continuo al 1954
- aree ad edificato continuo al 2012

##### infrastrutture viarie

- viabilità al 1954 di prima classe (> 8 m)
- viabilità al 1954 di seconda classe (< 8 m, > 6 m)
- viabilità al 1954 di terza classe (< 6 m)
- tracciati viari fondativi (sec. XIX)
- ferrovia
- ferrovia dismessa
- Autostrade - Strade a Grande Comunicazione
- viabilità principale al 2012

#### Classificazione dei morfotipi urbani: i tessuti della città contemporanea

##### TESSUTI URBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA

- T.R.1. Tessuto ad isolati chiusi o semichiusi
- T.R.2. Tessuto ad isolati aperti e lotti residenziali isolati
- T.R.3. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali
- T.R.4. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali di edilizia pianificata
- T.R.5. Tessuto puntiforme
- T.R.6. Tessuto a tipologie miste
- T.R.7. Tessuto sfrangiato di margine

##### TESSUTI URBANI o EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA - Frangie periurbane e città diffusa

- T.R.8. Tessuto lineare (a pettine o ramificato) aggregazioni
- T.R.9. Tessuto reticolare o diffuso

##### TESSUTI EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA

- T.R.10. Campagna abitata
- T.R.11. Campagna urbanizzata
- T.R.12. Piccoli agglomerati extraurbani

##### TESSUTI DELLA CITTÀ PRODUTTIVA E SPECIALISTICA

- T.P.S.1. Tessuto a proliferazione produttiva lineare
- T.P.S.2. Tessuto a piattaforme produttive - commerciali - direzionali
- T.P.S.3. Insule specializzate
- T.P.S.4. Tessuto a piattaforme residenziale e turistico-ricettiva

#### Limiti amministrativi

- Montieri
- Monterotondo M.mo

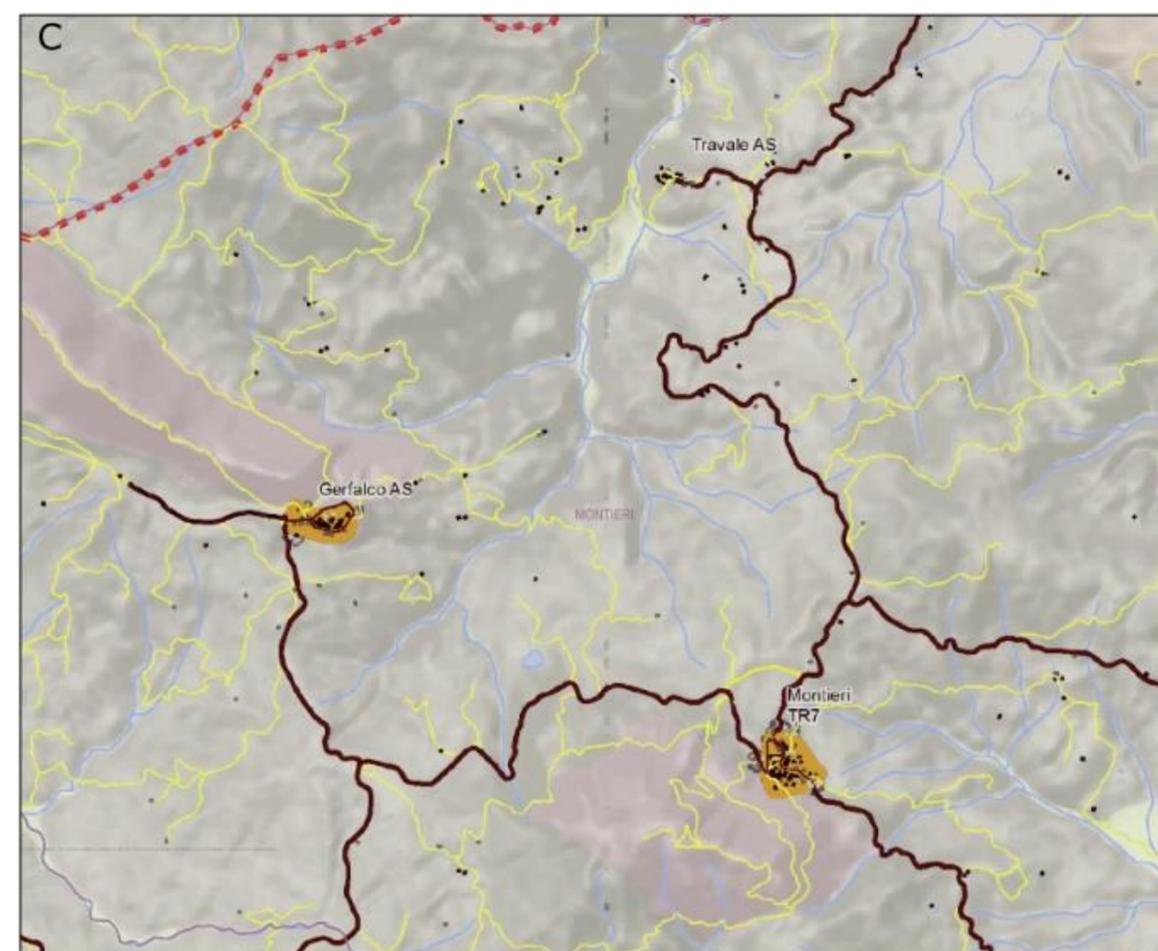
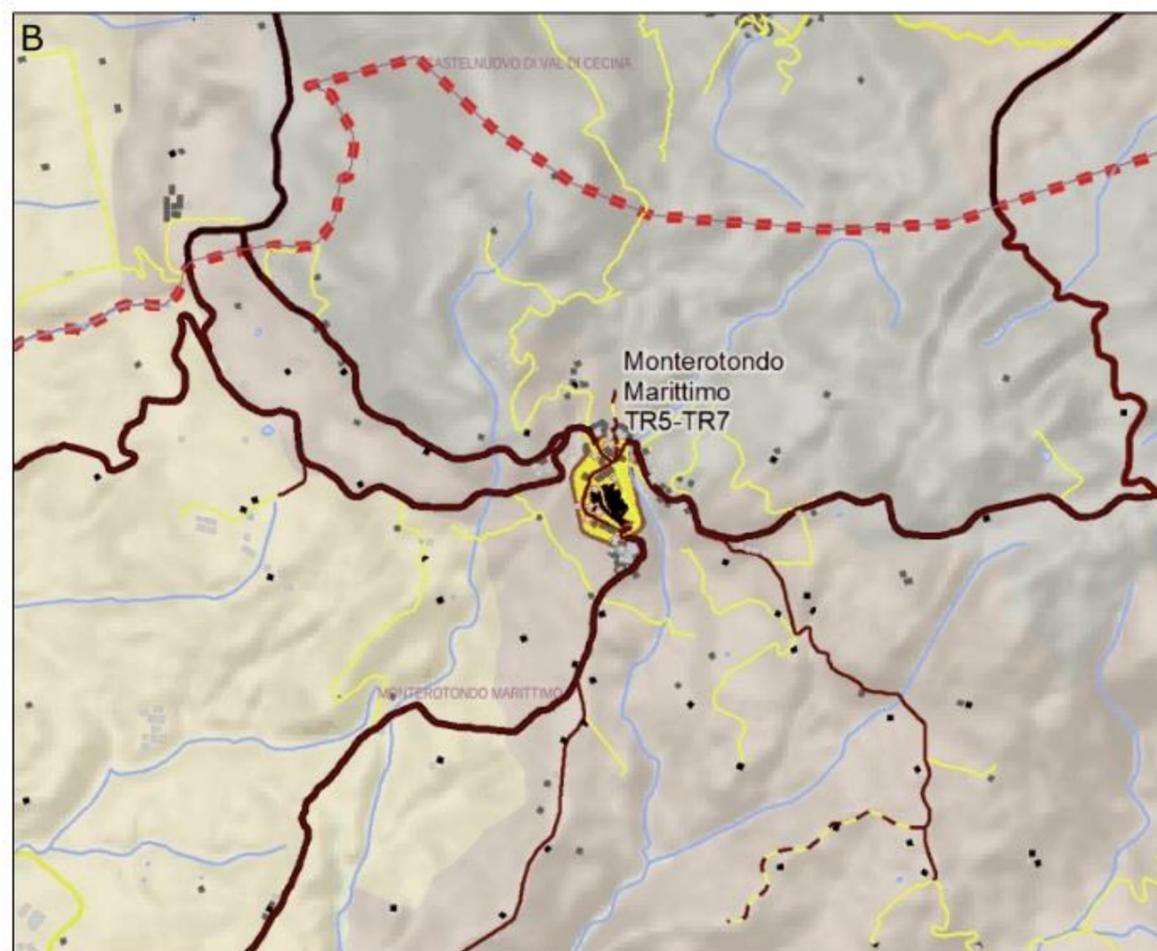
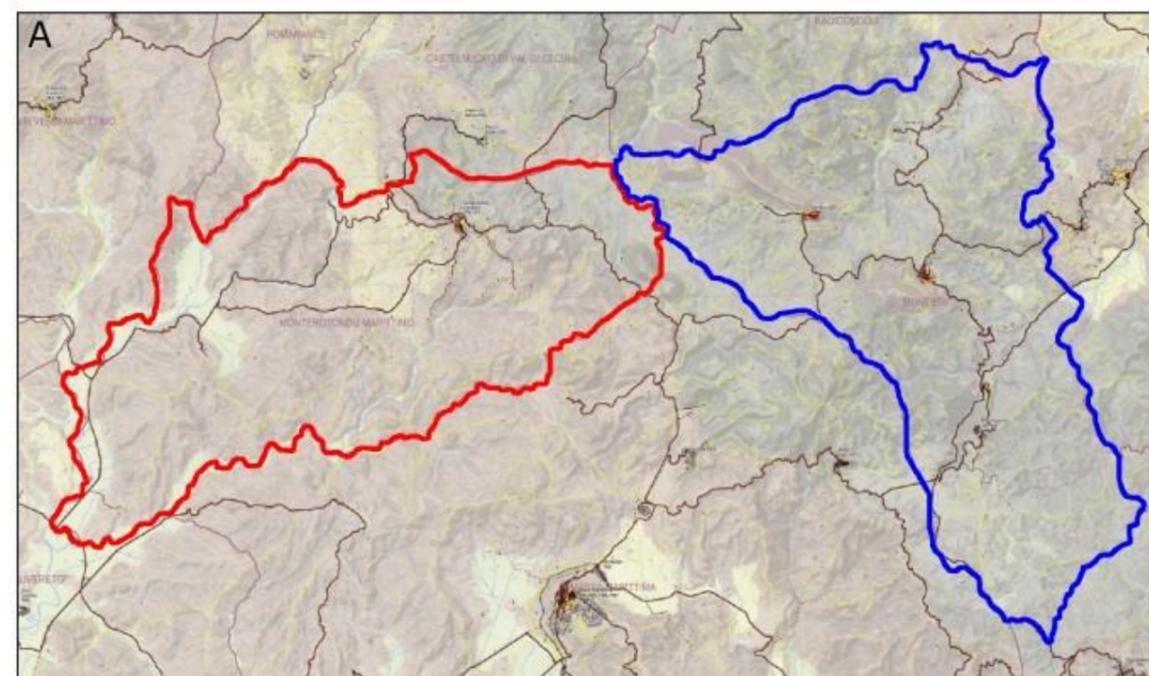
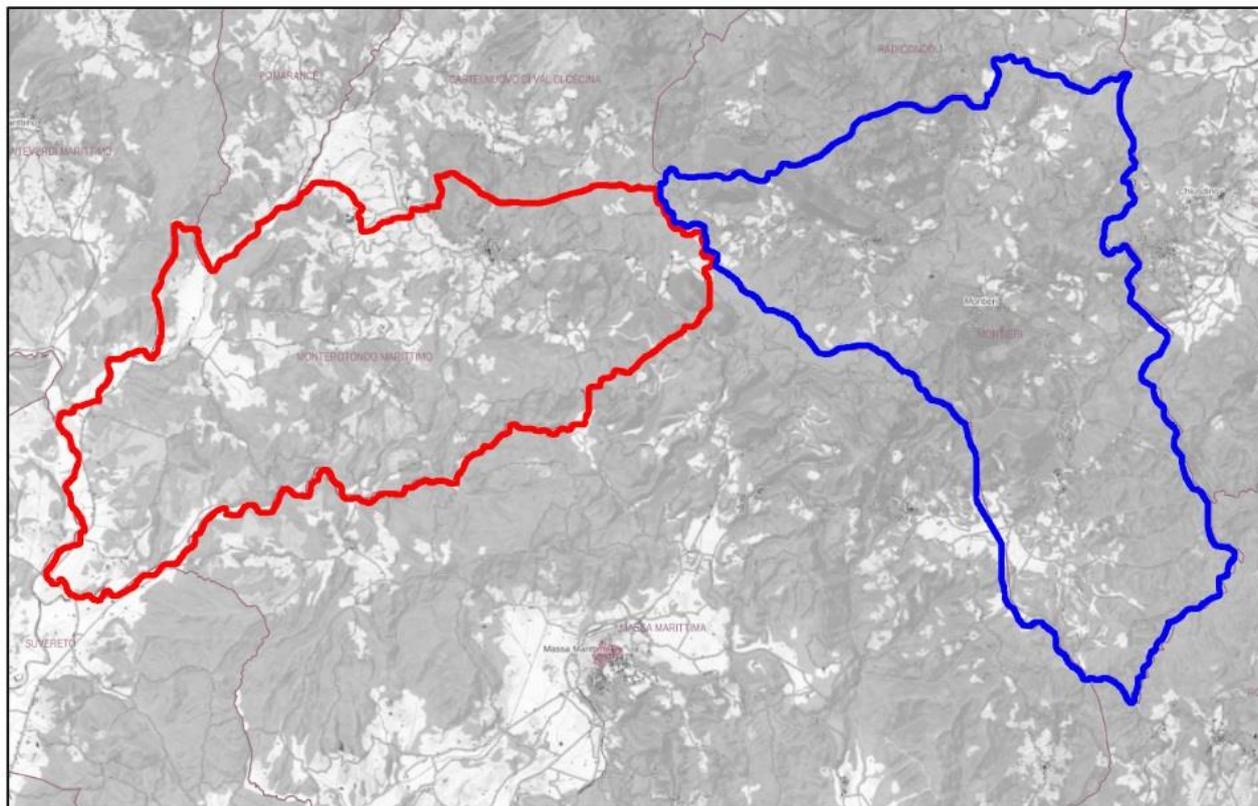


Figura 46- Estratto (fuori scala) della Carta del territorio urbanizzato dell'Ambito 16 - Colline metallifere e Elba. A) Visione d'insieme; B) Comune di Monterotondo M.mo (dettaglio); C) Comune di Montieri (dettaglio). Fonte: Elaborazioni su cartografia PIT Regione Toscana 2015.

## Immobili ed aree di notevole interesse pubblico D.Lgs 42/2004 Art. 136



Limiti amministrativi



Montieri



Monterotondo M.mo

Legenda



Immobili ed aree  
di notevole interesse pubblico

**Figura 47- Estratto (fuori scala) della cartografia di cui all'art. 136 del D.Lgs 42/2004 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico". Visione d'insieme dell'area, in cui, come si può notare, non figurano aree di notevole interesse pubblico. Fonte: Elaborazioni su cartografia PIT Regione Toscana 2015.**

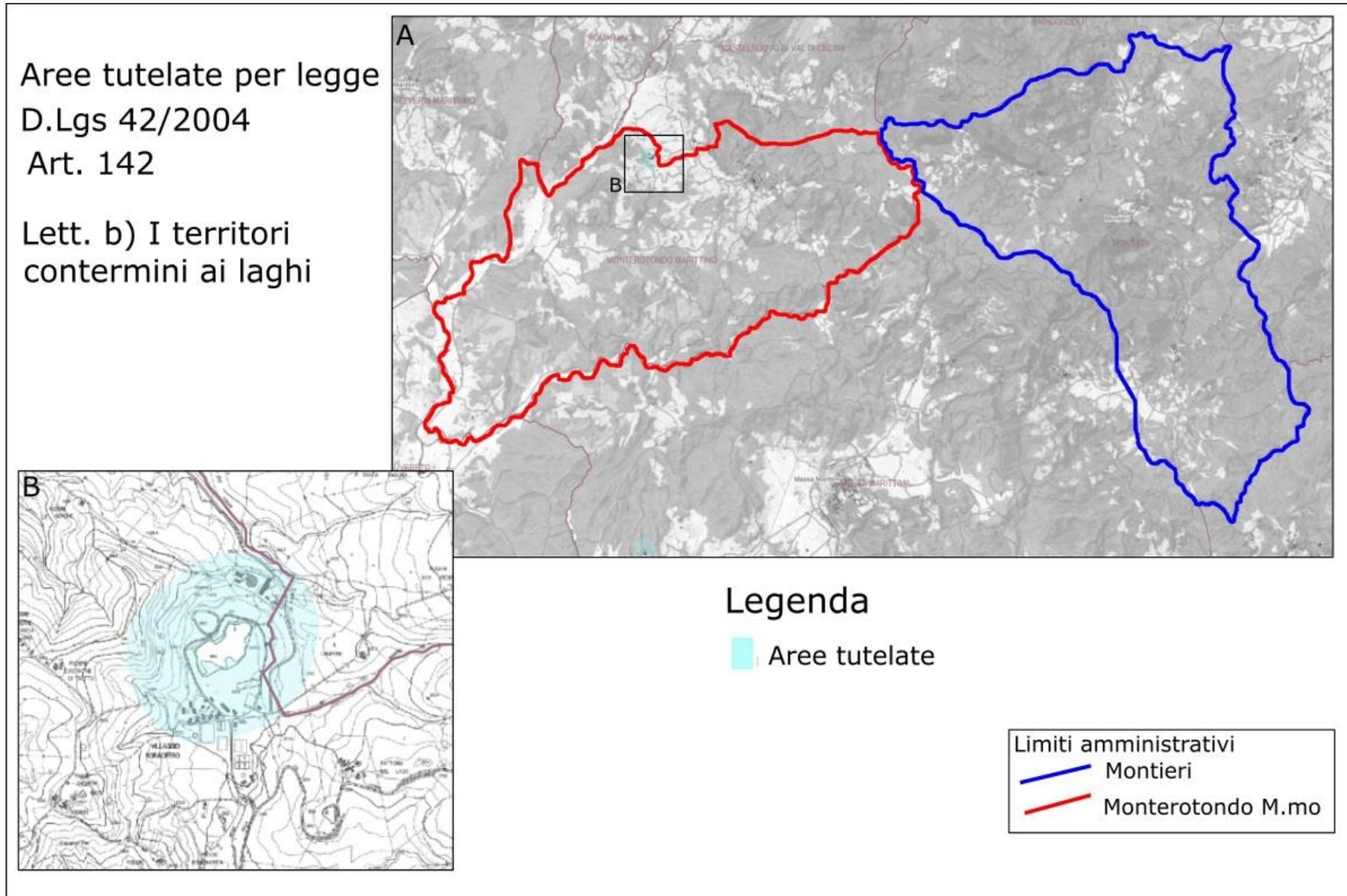
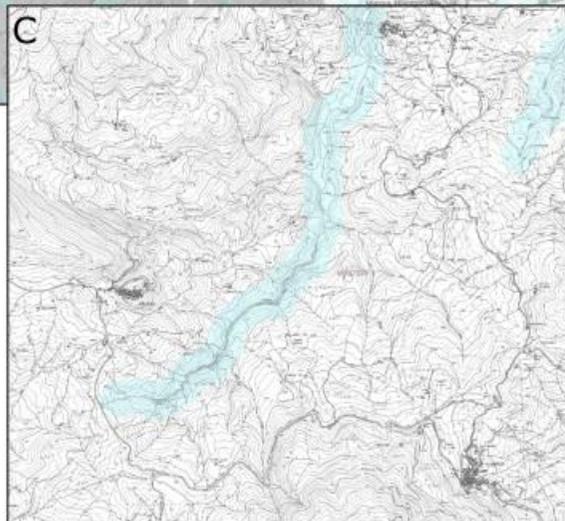
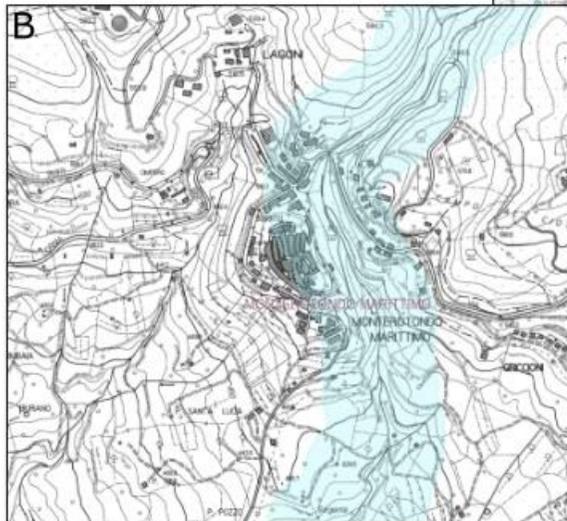
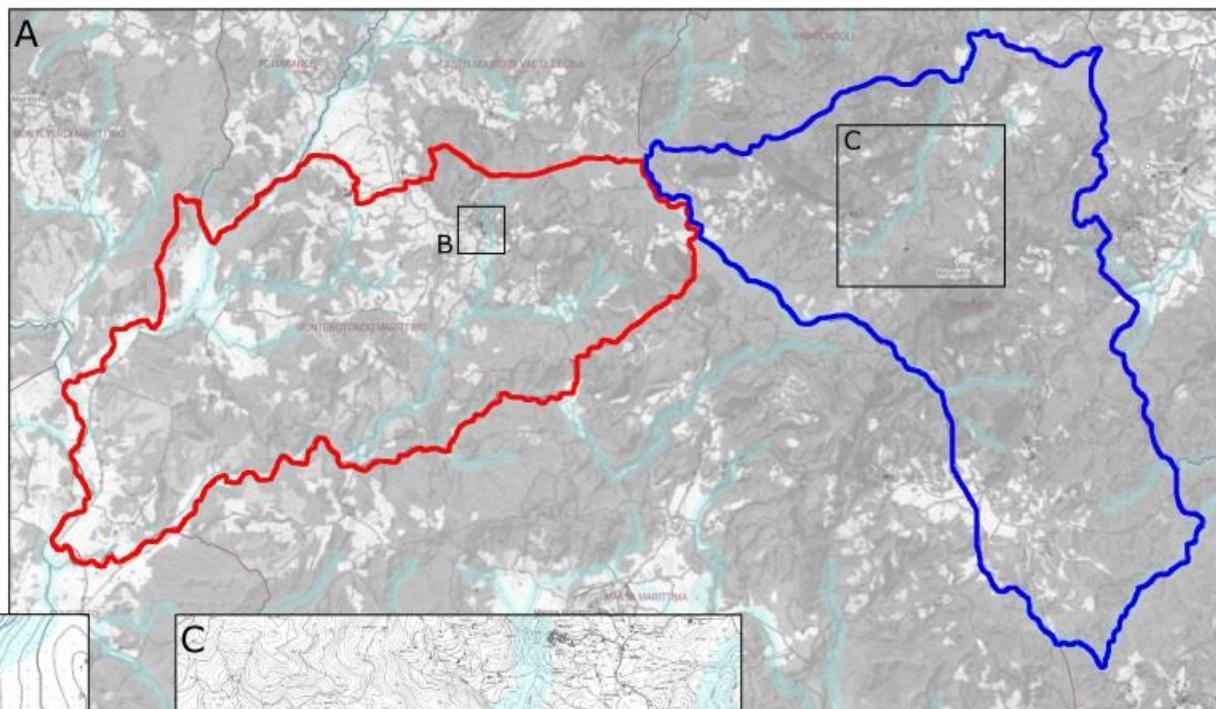


Figura 48- Estratto (fuori scala) della cartografia di cui all'art. 142 lett. b) "I territori contermini ai laghi" del D.Lgs 42/2004 A) Visione d'insieme; B) Comune di Monterotondo M.mo (dettaglio). Fonte: Elaborazioni su cartografia PIT Regione Toscana 2015.

Aree tutelate per legge  
D.Lgs 42/2004  
Art. 142

Let. c) I fiumi, i torrenti  
i corsi d'acqua

Limiti amministrativi  
— Montieri  
— Monterotondo M.mo



### Legenda

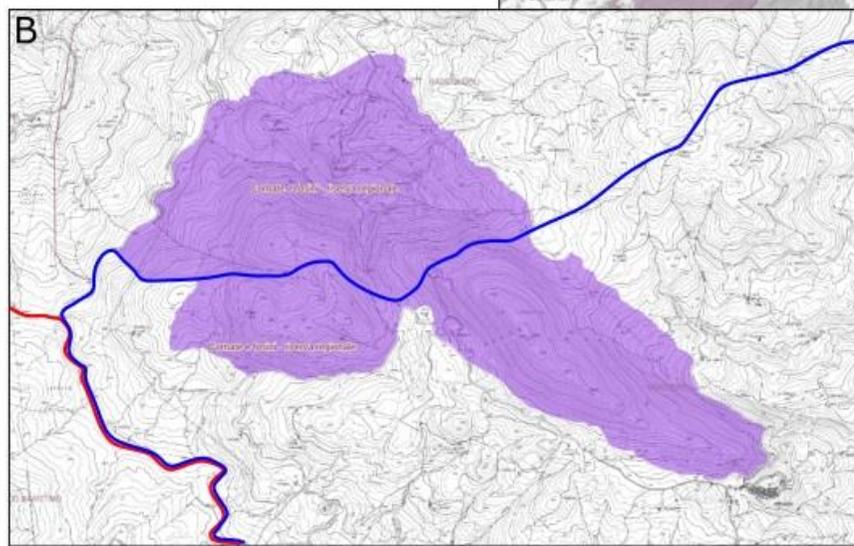
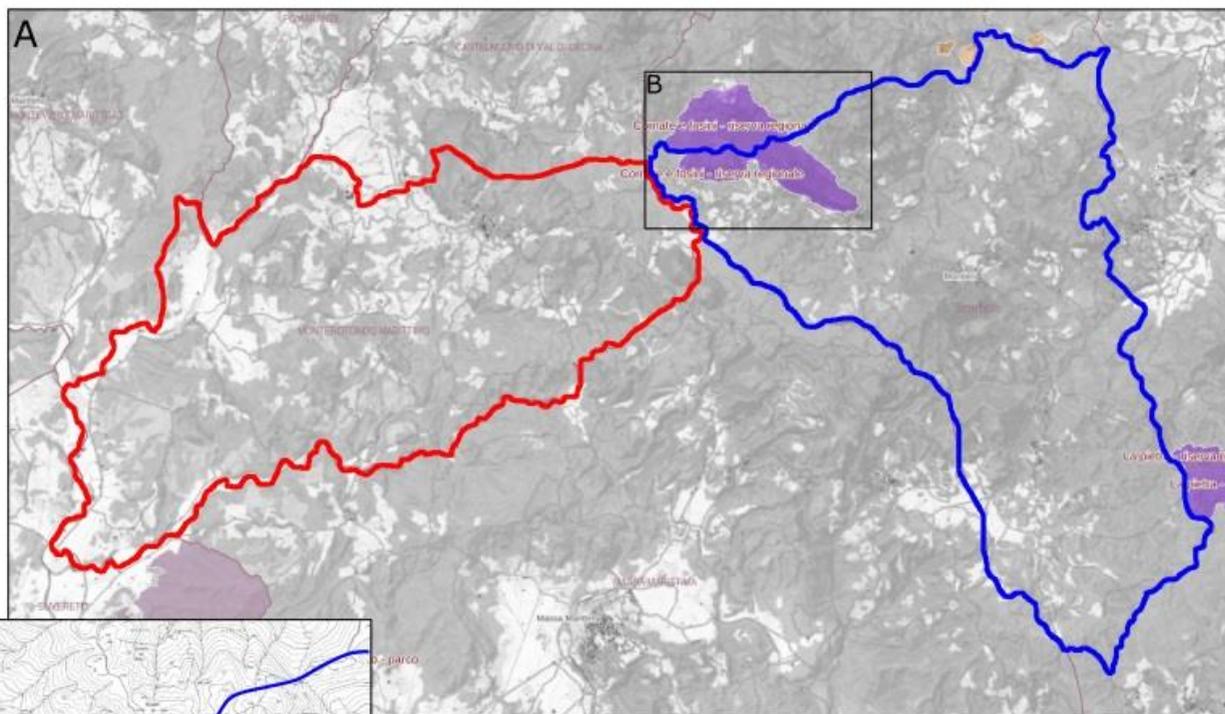
- Aree tutelate
- Fiumi, torrenti (Allegato L), corsi d'acqua (Allegato E)

Figura 49- Estratto (fuori scala) della cartografia di cui all'art. 142 lett. c) "I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua" del D.Lgs 42/2004. A) Visione d'insieme; B) Comune di Monterotondo M.mo (dettaglio); C) Comune di Montieri (dettaglio). Fonte: Elaborazioni su cartografia PIT Regione Toscana 2015.

Aree tutelate per legge  
 D.Lgs 42/2004  
 Art. 142

Let. f) Parchi e riserve  
 nazionali o regionali

Limiti amministrativi  
 Montieri  
 Monterotondo M.mo



**Legenda**

**Parchi nazionali**

Aree protette-parchi nazionali

Parco regionale

**Riserve statali**

Aree superiori a 1ha

Parco provinciale

Aree inferiori a 10ha

Riserva provinciale

Figura 50- Estratto (fuori scala) della cartografia di cui all'art. 142 lett. f) "Parchi e riserve nazionali e regionali" del D.Lgs 42/2004. A) Visione d'insieme; B) Comune di Montieri (dettaglio). Fonte: Elaborazioni su cartografia PIT Regione Toscana 2015.





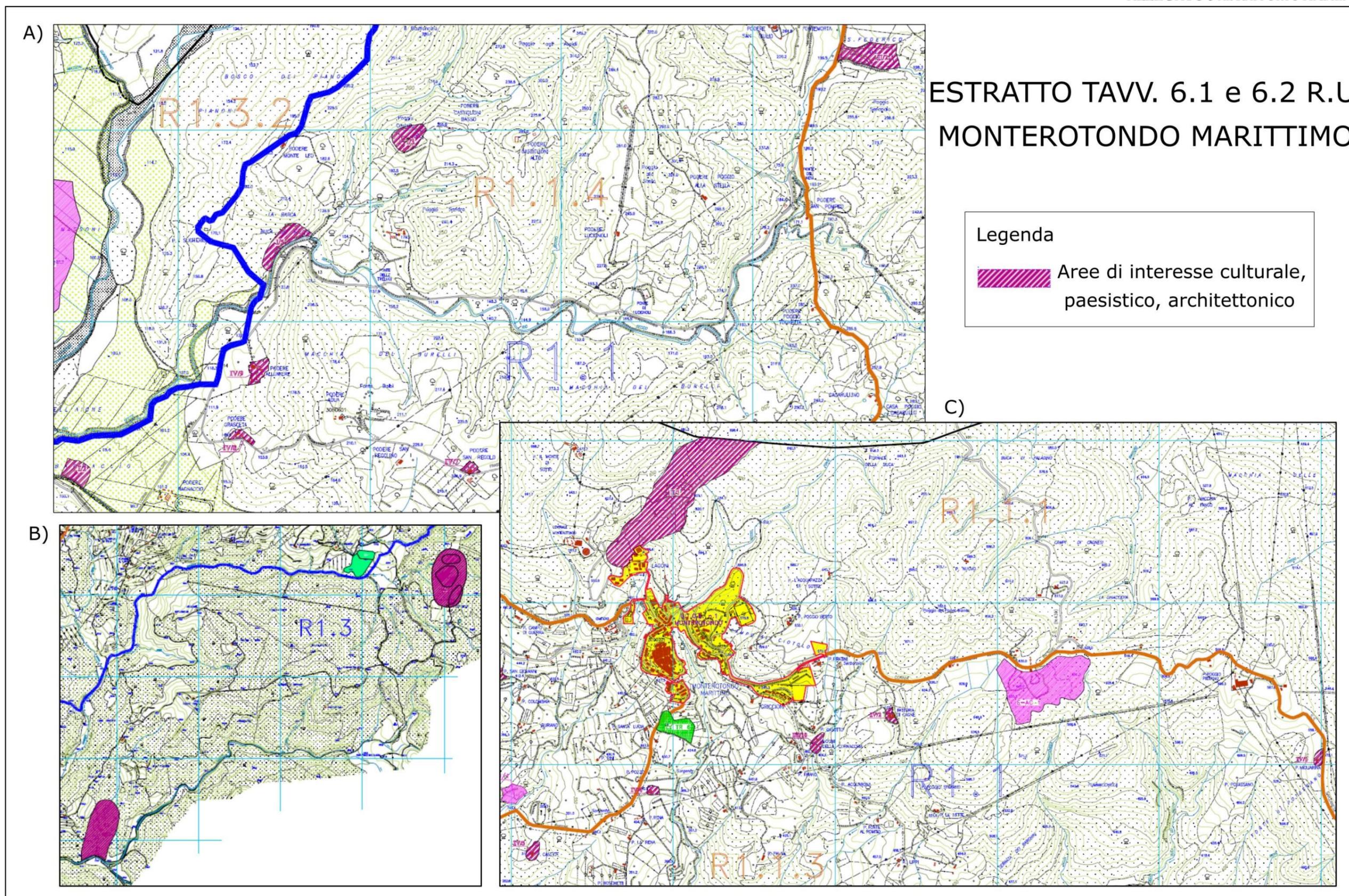


Figura 53- Estratto (fuori scala) TAVV. 6.1 e 6.2 "Territorio Aperto", R.U Comune di Monterotondo M.mo. A) Tav. 6.1 "Territorio Aperto Settore Ovest"; B) e C) Tav. 6.2 "Territorio Aperto Settore Est".

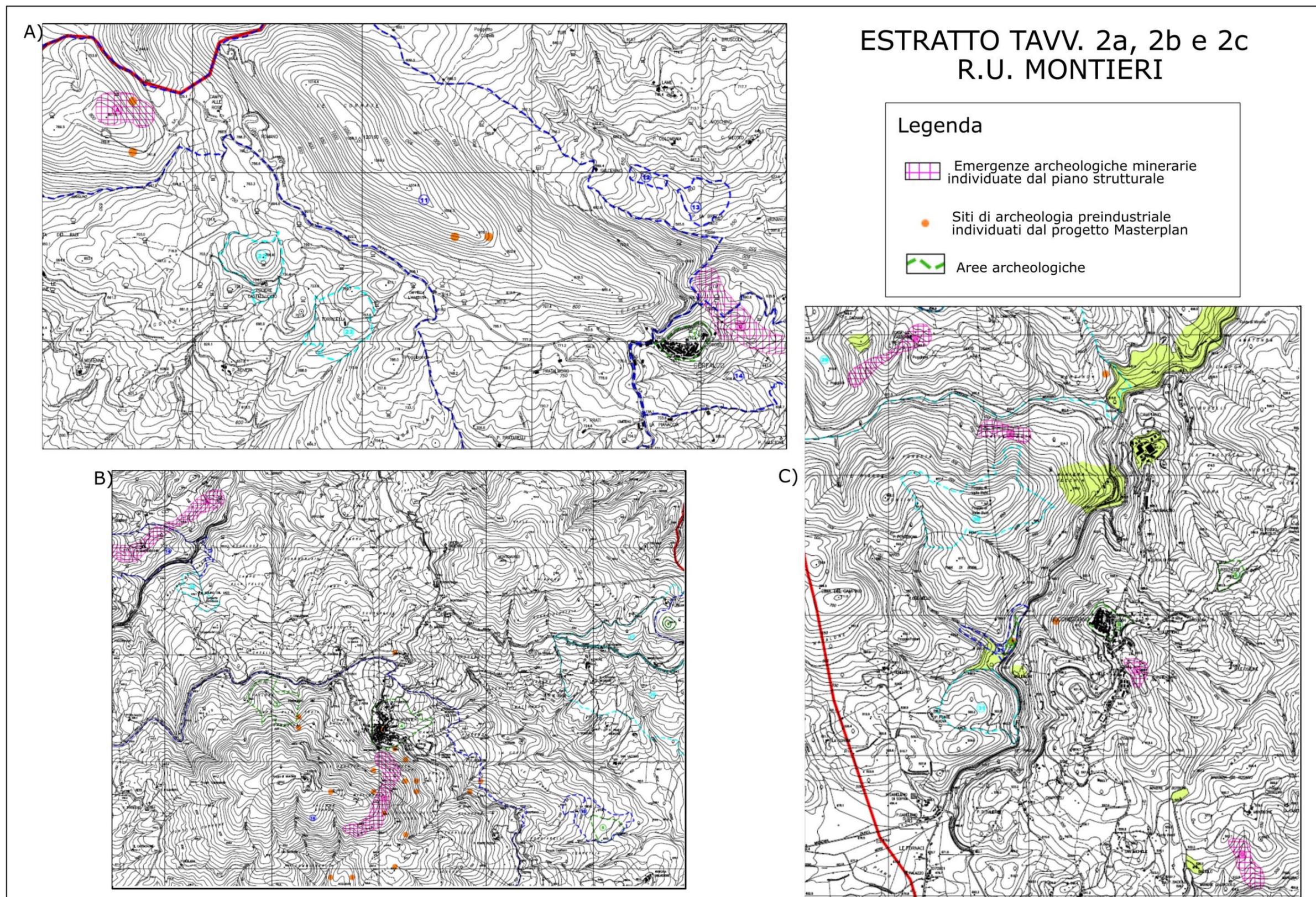


Figura 54- Estratto (fuori scala) TAVV. 2a, 2b, 2c e 6.2 “Aree archeologiche, emergenze archeologiche minerarie, siti di archeologia preindustriale, siti di archeologia industriale” R.U Comune di Montieri. A) Tav. 2a “Gerfalco”; B) Tav. 2b “Montieri e Travale”; C) Tav. 2c “Boccheggiano”

## 6.1) Siti di interesse comunitario

Nel territorio intercomunale insistono siti di notevole pregio naturalistico, riconosciuti come Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C. – ex-L.R. 56/00) e Siti di Importanza Regionale (S.I.C-ex-L.R 56/00), censiti nella Rete Natura 2000 ed identificati mediante un apposito codice. Nella tabella seguente si riporta il dettaglio circa le informazioni relative ai siti Natura 2000.

**Tabella 31- Siti di Importanza comunitaria (S.I.C. – ex-L.R. 56/00) e Siti di Importanza Regionale (S.I.C-ex-L.R 56/00)**

N°	Tipologia	Denominazione	Sup. (ettari)	Comuni interessati	Codice Natura 2000
101	SIC/SIR	Cornate e Fosini	838 (563)	Montieri (Radicondoli)	IT-51A0001
102	SIC/SIR	Poggi di Prata	1063	Massa Marittima Montieri	IT-51A0002
B-12	SIR	Campi di alterazione geotermica di Monterotondo e Sasso Pisano	47 (74)	Monterotondo M.mo (Castelnuovo Val di Cecina PI)	IT-5170102
<b>Totale superficie SIC/SIR</b>			<b>1948</b>		

### SIC/SIR Cornate e Fosini (IT-51A0001)

*“Massiccio calcareo caratterizzato da una notevole eterogeneità ambientale, coperto da boschi misti di latifoglie decidue sui versanti settentrionali, da forteti su quelli meridionali e da pascoli, in buona parte abbandonati ed afforestati con resinose. Di notevole valore paesaggistico, anche per la presenza del castello di Fosini arroccato su pareti calcaree a strapiombo [...]*

*[...] Area di notevole interesse floristico per la presenza, nelle praterie su calcare, di specie rare e di specie endemiche. Dal punto di vista faunistico è da segnalare la presenza di predatori come *Circaetus gallicus*, *Canis lupus*, *Felis silvestris* e *Martes martes*. Sono presenti inoltre varie specie endemiche fra i *Mulloschi* e fra i *Lepidotteri* specie rare e localizzate fra cui la *Callimorpha quadripunctaria* (nec *quadripunctata*!)”*  
 (Fonte: Scheda identificativa Natura 2000 Sito IT-51A0001)

**Tabella 32- Habitat di interesse comunitario presenti nel sito, principali caratteristiche ecologiche e valutazione globale.**

Codice	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.”	70.15	B	B	B	B
6210 “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	112.24	B	C	B	B
8210 “Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica”	28.06	B	C	B	B

91E0 "Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)"	14.03	C	C	B	B
9260 "Boschi di Castanea sativa"	28.06	D			

**LEGENDA**

**Rappresentatività** A: rappresentatività eccellente; B: buona rappresentatività; C: rappresentatività significativa; D: presenza non significativa

**Superficie relativa** A:  $100 \geq \text{perc} < 15$ ; B:  $15 \geq \text{p} < 2$ ; C:  $2 \geq \text{p} \leq 0$

**Conservazione** A: conservazione eccellente; B. buona conservazione; C. Conservazione media o limitata

**Valutazione globale** A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo

**Tabella 33- Specie che fanno riferimento all'art. 4 della Direttiva 2009/147/EC ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC**

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.Quality	AIBICID	AIBIC		
					p	Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
A	5357	Bombina pachipus			p				V	DD	D			
B	A080	Circaetus gallicus			p				P	DD	C	A	C	C
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				R	DD	C	B	C	B
I	6199	Euplagia quadripunctaria			p				P	DD	C	A	C	A
B	A096	Falco tintinnunculus			p				P	DD	C	B	C	C
P	4104	Himantoglossum adriaticum			p				P	DD	C	B	C	C
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	D			
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	D			
M	1321	Myotis emarginatus			p	200	200	i		G	C	B	C	A
M	1305	Rhinolophus eurvale			p	200	200	i		G	C	B	C	A
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p	100	100	i		G	C	B	C	A
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p	80	80	i		G	C	B	C	A
A	5367	Salamandrina perspicillata			p				P	DD	C	B	C	B
B	A333	Tichodroma muraria			c				P	DD	D			
A	1167	Triturus carnifex			p				P	DD	C	B	C	B

**Legenda (in lingua originale inglese, tratta da scheda ufficiale sito SIC/SIR Cornate e Fosini (IT-51A0001)- portale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)**

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

**Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting

**Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

**Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

**Tabella 34- Altre specie importanti**

Species		Population in the site				Motivation								
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex.		Other categories			
					Min	Max		CIRIVIP	IV	V	A	B	C	D
P		Allium carinatum pulchellum						P						X
P		Anemone Appennina						R						X
P		Aquilegia vulgaris						R						X
I		Brenthis hecate						P					X	
P		Carduus chrysacanthus						P						X
P		Cenyaurea peniculata subsp. Caruleiana [=C, apolepa subsp.						P				X		
P		cerastium arvense subsp. arvense var. etruscum						P				X		
P		cirsium tenoreanum						P				X		
P		Cordyalis pumitis						P						X
P		Digitalis micrantha						P				X		
M	1363	Felis silvestris						V	X					
P		Fritillaria tenella						V						X
P		Gagea tisoniana [=G. pusillis]						P				X		
P		Genista pilosa						P						X
P		Geranium nodosum						P						X
P		Helleborus bocconeii						P				X		
I		Heteropterus morpheus						R					X	
R		Lacerta bilineata						P					X	
P		Lamium bifidum						P						X
P		Leontodon rosani [L. villarsi]						P				X		
P		Lilium croceum						R						X
		Loranthus europaeus						P						X
P		Lysimachia punctata						P						X
I	1058	Maculinea arion						P	X					
M	1357	Martes martes						R		X				
P		Myotis cecumbens ssp. florentina						P			X			
I		Oxychilus uziellii						P			X			
P		Phleum ambiguum						P			X			
P		Physospermum cornubiense						P						X
M	1329	Plecotus austriacus						P		X				

P		Polygals flavescens						P					X	
P		Pulmonaria hirta [P. picta]						P						X
A	1209	Rana Dalmantina						P	X					
A	1206	Rana Italica						P	X					
I		Retinella olivetorum						C					X	
P	1849	Ruscus aculeatus						P		X				
P		Salix apennina						P			X			
P		Scabiosa gramuntia [S. uniseta S. traindra]						P			X			
P		sesleria argentea						R						X
P		Sesleria autumnalis						P						X
I		Solatopupa iuliana						C				X		
P		Sorbus aria						P						X
P		Sternbergia colchiciflora												X
I		Thecla betulae												X
A		Tinturus vulgaris												X
P		Viola etrusca										X		
P		Viola kitaibeliana												X

**Legenda (in lingua originale inglese, tratta da scheda ufficiale sito SIC/SIR Cornate e Fosini (IT-51A0001)- portale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)**

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

**CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting

**Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

**Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

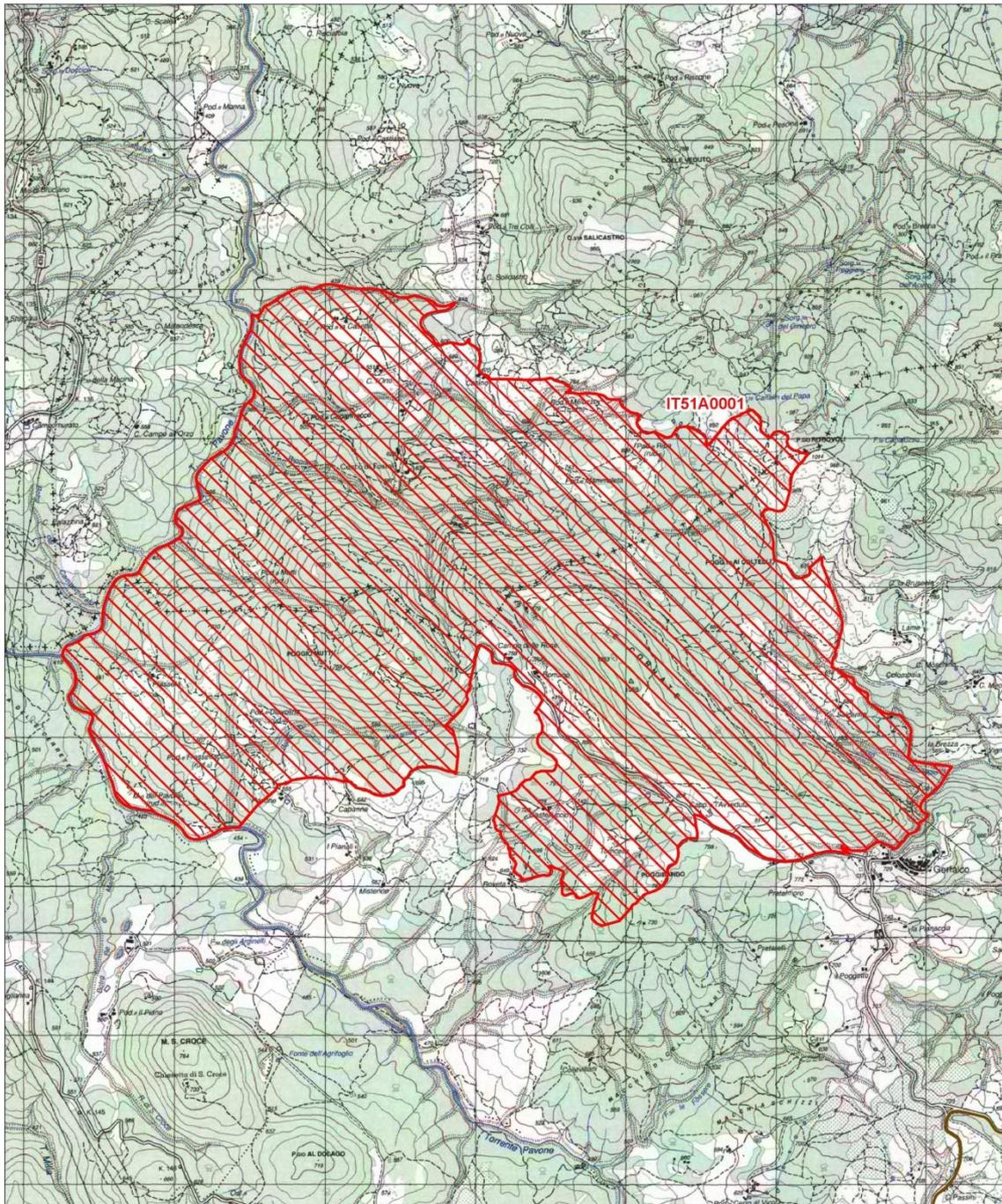


Regione: Toscana

Codice sito: IT51A0001

Superficie (ha): 1403

Denominazione: Cornate e Fosini



Data di stampa: 07/12/2010

0 0.3 0.6 Km

Scala 1:25'000

**Legenda**

 sito IT51A0001

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000



**Figura 55- Perimetrazione sito *Cornate e Fosini***

SIC/SIR Poggi di Prata (IT-51A0002)

“Rilievo calcareo di media altitudine della Toscana meridionale [...]”

[...] Mosaico di habitat di notevole interesse in buono stato di conservazione. Nelle praterie, che ospitano le specie ornitiche di maggior interesse, si ritrovano alcune specie floristiche rare o endemiche” (Fonte: Scheda identificativa Natura 2000 Sito IT-51A0002)

**Tabella 35- Habitat di interesse comunitario presenti nel sito, principali caratteristiche ecologiche e valutazione globale**

Codice	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
6210 “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)”	106.1	B	C	A	A
8310 “Grotte non ancora sfruttate a livello turistico”		A	C	A	A
9210 “Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex”	106.1	B	D	A	A
9260 “Boschi di Castanea sativa”	53.05	D			

**LEGENDA**

**Rappresentatività** A: rappresentatività eccellente; B: buona rappresentatività; C: rappresentatività significativa; D: presenza non significativa

**Superficie relativa** A:  $100 \geq \text{perc} < 15$ ; B:  $15 \geq \text{perc} < 2$ ; C:  $2 \geq \text{perc} < 0$

**Conservazione** A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: Conservazione media o limitata

**Valutazione globale** A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo

**Tabella 36- Specie che fanno riferimento all'art. 4 della Direttiva 2009/147/EC ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC**

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.Quality	AIBICID	AIBIC	Iso.	Glo.
						Min	Max				Pop.	Con.		
B	A080	Circaetus gallicus			r				P	DD	C	A	C	C
B	A379	Emberiza hortulana			r				V	DD	C	B	C	C
B	A096	Falco tinnunculus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	D			
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	C	B	C	B
M	1310	Miniopterus r. obreiberr.ii			p				P	DD	C	C	B	C
M	1305	Rhinolophus euryale			p				P	DD	C	C	B	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				P	DD	C	C	B	C

**Legenda (in lingua originale inglese, tratta da scheda ufficiale sito SIC/SIR Poggi di Prata (IT-51A0002)- portale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)**

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

**Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting

**Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

**Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

**Tabella 37- Altre specie importanti**

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex.		Other categories			
					Min	Max		CIRIVIP	IV	V	A	B	C	D
P		Aethinoema caxatile						R						X
P		Anemone apennina						P						X
P		Aquileoia vulgaris						R						X
P		Centaurea triumfetti						R						X
P		Crocus etruscus						P	X					
P		Gafanthus nivalis						P		X				
P		Inula montana						R						X
R		Laoerta bilineata						P					X	
P		Lilium orooeum						R						X
P		Lilium martagon						R						X
P		Orohis pauciflora						R						X
P		Rosus aculeatus						P		X				
P		TILIA CORDATA MILLER						R						X
P		Viola etrusca						P				X		

**Legenda (in lingua originale inglese, tratta da scheda ufficiale sito SIC/SIR Poggi di Prata (IT-51A0002)- portale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)**

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Funghi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

**CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting

**Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

**Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions;

D: other reasons

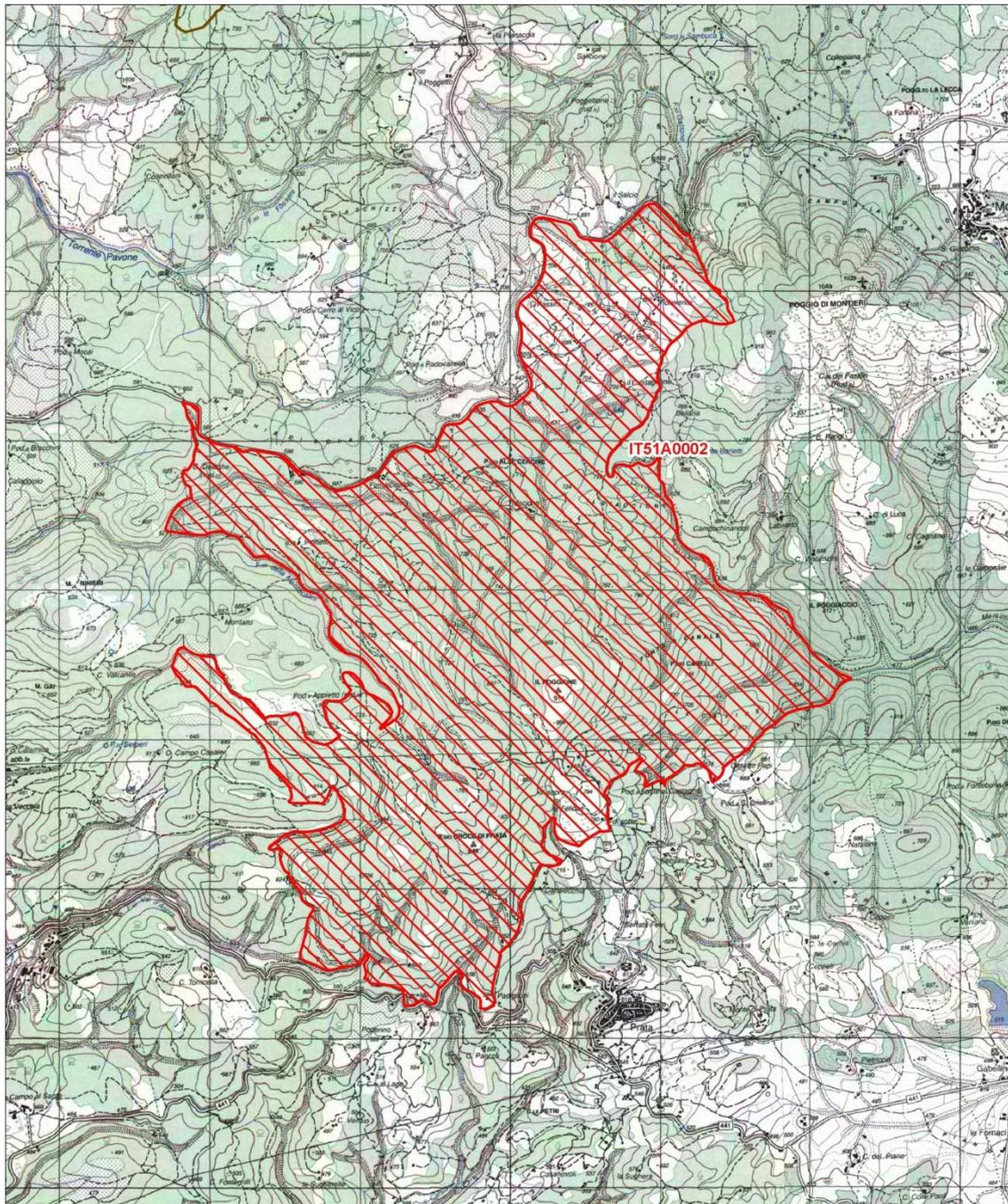


Regione: Toscana

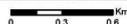
Codice sito: IT51A0002

Superficie (ha): 1061

Denominazione: Poggi di Prata



Data di stampa: 07/12/2010



Scala 1:25'000



**Legenda**

 sito IT51A0002

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

**Figura 56- Perimetrazione del sito Poggi di Prata**

SIR Campi di alterazione geotermica di Monterotondo e Sasso Pisano (IT-5170102)

“Aree geotermali non utilizzate a fini produttivi, di interesse paesaggistico [...] L'area mostra un singolare paesaggio geologico dove affiorano le rocce permeabili del serbatoio geotermico (calcari e diaspri) che consentono ai fluidi di dare luogo a vistose manifestazioni endogene naturali. La temperatura del suolo, che a 30cm di profondità raggiunge circa 60°, non consente alle specie arboree di sviluppare normalmente l'apparato radicale. L'acidità del substrato e i suoli molto poveri risultano proibitivi per la maggior parte delle specie. In queste condizioni le piante si selezionano soprattutto in funzione del calore e dell'acidità del suolo. Dove le emissioni sono intense non sono presenti forme di vita vegetale, dove sono deboli, ma il suolo rimane fortemente acido, le uniche specie che si sviluppano sono comunità briofitiche, arbusti quali il brugo (*Calluna vulgaris*) e la graminacea *Agrostis castellana*. Quando gli effetti del vapore si attenuano e il suolo può ancora risultare più caldo la vegetazione è caratterizzata da altre graminacee e specie sempreverdi mediterranee, come le eriche (*Erica arborea*), i cisti (*Cistus salvifolius*), e la sughera (*Quercus suber*) unica pianta arborea che cresce vicino alla zone di emissione.

Nelle aree esterne alle manifestazioni abbiamo querceti dominati dal cerro e castagneti. Solo il riscaldamento provocato localmente dalle emissioni consente infatti la permanenza dei lembi di vegetazione sempreverde mediterranea. L'area è di straordinaria importanza in particolare per la conservazione delle formazioni di brughiera, i prati paucispecifici pionieri dei campi di alterazione geotermica con suoli caldi ed iperacidi (*Agrostis castellana*), *Deschampsia flexuosa* ed *Holcus lanatus*), le popolazioni etero topiche di sughera e le popolazioni di *Quercus crenata*.” (Fonte: Scheda identificativa Natura 2000 Sito IT-5170102)

**Tabella 38- Habitat di interesse comunitario presenti nel sito, principali caratteristiche ecologiche e valutazione globale**

Codice	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
4030 “Lande secche europee”	12.0	A	C	B	B
8320 “Campi di lava e cavità naturali”	18.0	A	B	B	A
9260 “Boschi di Castanea sativa”	60.0	C	C	C	C

**LEGENDA**

**Rappresentatività** A: rappresentatività eccellente; B: buona rappresentatività; C: rappresentatività significativa; D: presenza non significativa

**Superficie relativa** A: 100 ≥ perc < 15; B: 15 ≥ p < 2; C: 2 ≥ p ≤ 0

**Conservazione** A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: Conservazione media o limitata

**Valutazione globale** A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo

**Tabella 39- Specie che fanno riferimento all'art. 4 della Direttiva 2009/147/EC ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC**

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.Quality	AIBICID	AIBIC		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A246	Lullula arborea			p				R	DD	D			

Legenda (in lingua originale inglese, tratta da scheda ufficiale sito SIR Campi di alterazione geotermica di Monterotondo e Sasso Pisano (IT-5170102)- portale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

**Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting

**Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

**Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

**Tabella 40- Altre specie importanti**

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex.		Other categories			
					Min	Max		CIRIVIP	IV	V	A	B	C	D
P		Agrostis pastellana						P						X
P		Calluna vulgaris						P						X
P		Campylopus pilifer						P						X
P		Desohampsia flexuosa						P						X
B	A096	Falco tinnuncluls						P						X

**Legenda (in lingua originale inglese, tratta da scheda ufficiale sito SIR Campi di alterazione geotermica di Monterotondo e Sasso Pisano (IT-5170102)- portale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)**

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

**CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting

**Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

**Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

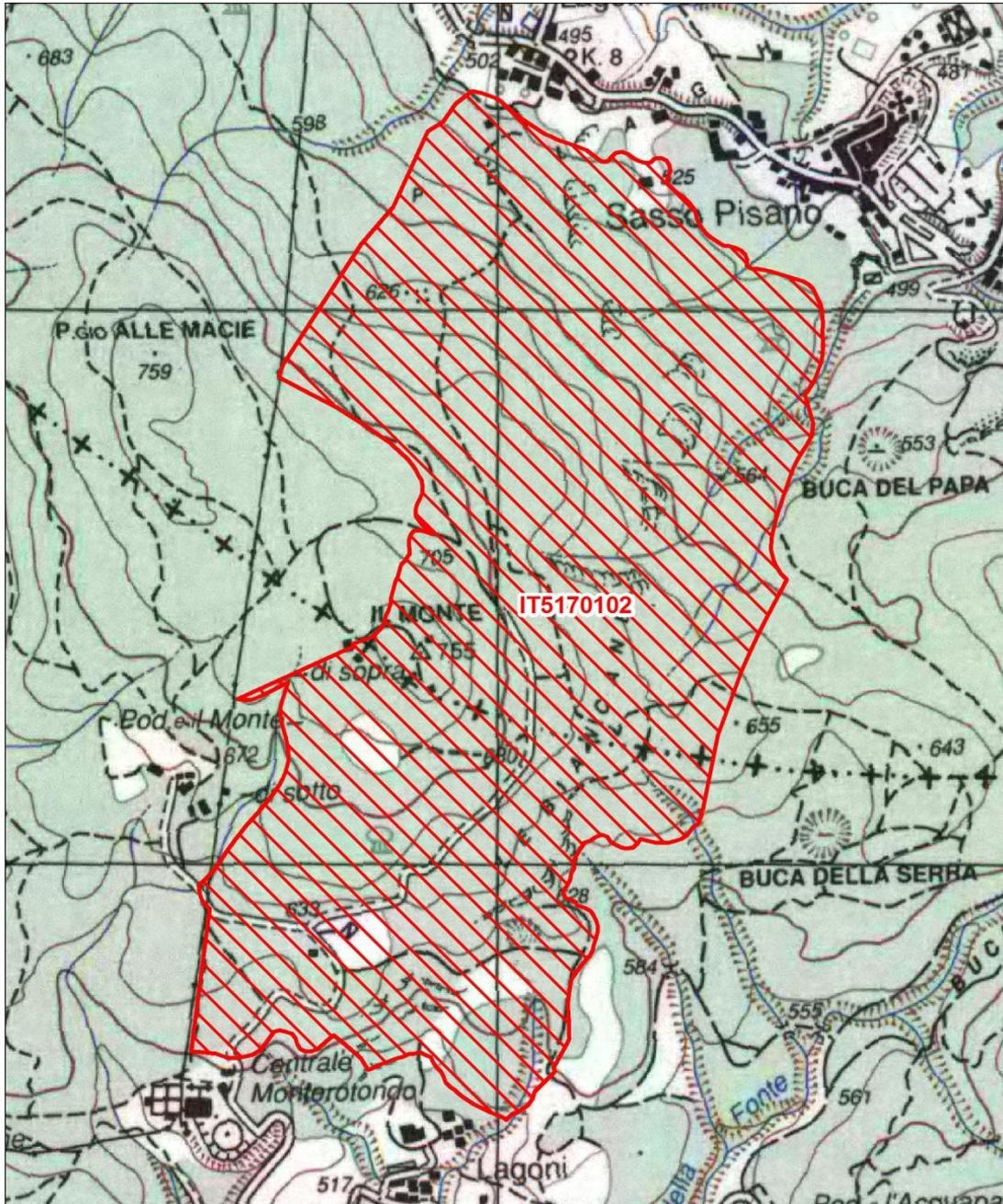


Regione: Toscana

Codice sito: IT5170102

Superficie (ha): 121

Denominazione: Campi di alterazione geotermica di M.Rotondo e Sasso Pisano



Data di stampa: 16/10/2012

0 0,1 0,2 Km

Scala 1:10.000



**Legenda**

 sito IT5170102

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 57- Perimetrazione del sito *Campi di alterazione geotermica di M.Rotondo e Sasso Pisano*

## 7) CLIMA ACUSTICO

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) è uno strumento di pianificazione atto a fornire indicazioni per lo sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale dei territori compatibilmente con l'esigenza di tutela ambientale da un punto di vista del clima acustico.

I riferimenti normativi per l'adozione comunale dei PCCA e per la redazione dello stesso sono: legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", LR 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico", Deliberazione del Consiglio Regionale 77 del 22/02/2000.

Sulla base di quanto indicato nel DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", il territorio comunale viene suddiviso in zone omogenee dal punto di vista acustico; all'interno di esse il PCCA disciplina e vincola le modalità di sviluppo delle attività produttive. Le sei classi acustiche di riferimento all'interno delle quali il DPCM fissa limiti diurni e notturni sono:

-Classe acustica I- Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

-Classe acustica II- Aree prevalentemente residenziali: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

-Classe acustica III- Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

-Classe acustica IV- Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

-Classe acustica V- Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

-Classe acustica VI- Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

I limiti fissati dal DPCM sono di quattro tipi, per ognuno dei quali sono stabiliti valori specifici.

- Valore limite di emissione: definito come il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa

**Tabella 41- Valori limite di emissione per singole classi di uso del territorio. Fonte: DPCM 14/11/1997**

Classi di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (ore 6:00-22:00)	Notturmo (ore 22:00-6:00)
	Valore limite (Leq dB(A))	
I- Aree particolarmente protette	45	35
II- Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV- Aree di intensa attività umana	60	50
V- Aree prevalentemente industriali	65	55
VI- Aree esclusivamente industriali	65	65

**Valore limite di immissione:** definito come il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori

**Tabella 42- Valori limite assoluti di immissione per singole classi di uso del territorio. Fonte: DPCM 14/11/1997**

Classi di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (ore 6:00-22:00)	Notturno (ore 22:00-6:00)
	Valore limite (Leq dB(A))	
I- Aree particolarmente protette	50	40
II- Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV- Aree di intensa attività umana	65	55
V- Aree prevalentemente industriali	70	60
VI- Aree esclusivamente industriali	70	70

Per le zone non esclusivamente industriali, e per le attività e comportamenti connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, vengono stabiliti anche dei livelli differenziali che non devono essere superati negli ambienti abitativi, in particolare:

- 5 dB(A) per il periodo diurno;
- 3 dB(A) per il periodo notturno.

**Valore limite di qualità:** definito come il valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla L. 447/95.

**Tabella 43- Valori limite di qualità per le varie classi acustiche. Fonte: DPCM 14/11/1997.**

Classi di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (ore 6:00-22:00)	Notturno (ore 22:00-6:00)
	Valore limite (Leq dB(A))	
I- Aree particolarmente protette	47	37
II- Aree prevalentemente residenziali	52	42
III- Aree di tipo misto	57	47
IV- Aree di intensa attività umana	62	42
V- Aree prevalentemente industriali	67	57
VI- Aree esclusivamente industriali	70	70

**Valori di attenzione - Leq in dB(A):**

a) se riferiti a un'ora, i valori della tabella dei valori limite di immissione aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

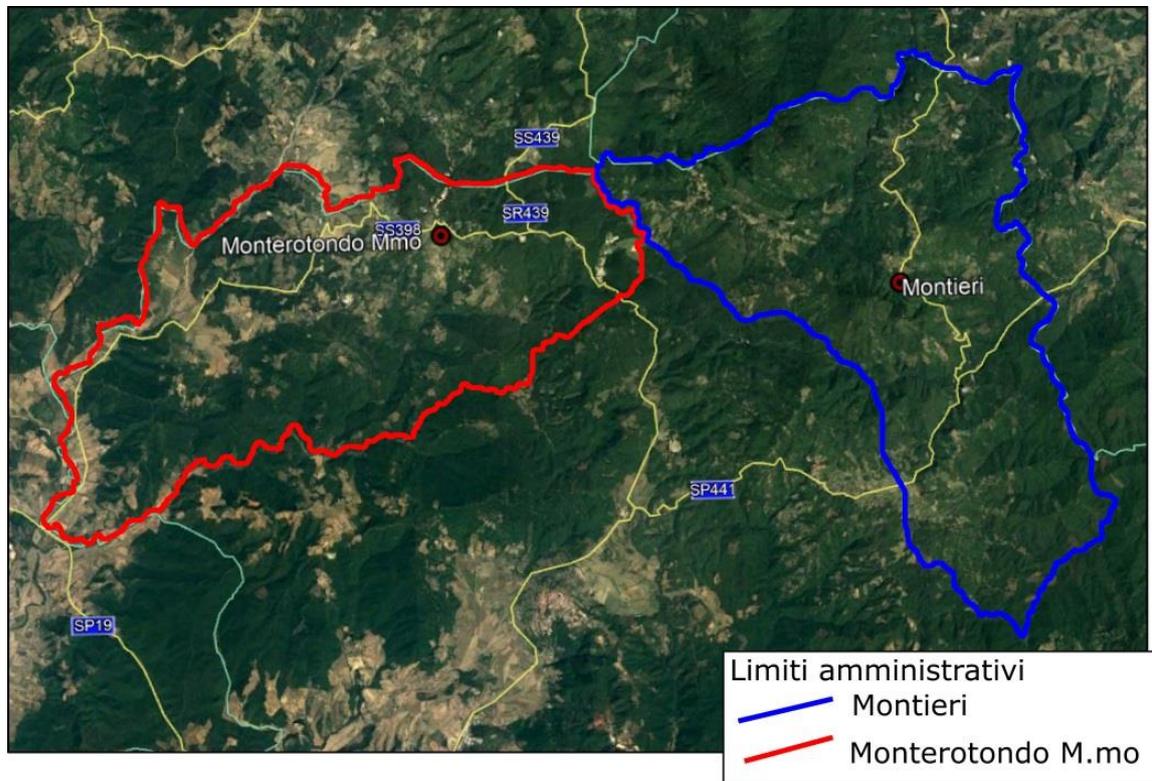
b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella dei limiti di immissione. In questo caso, il periodo di valutazione viene scelto in base alle realtà specifiche locali in modo da avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

Il superamento di uno dei due valori, a) o b), ad eccezione delle aree industriali in cui vale il superamento del solo valore di cui al punto b), comporta l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L.447/95.

I comuni di Monterotondo M.mo e Montieri sono dotati di PCCA redatti secondo le vigenti disposizioni in materia. Nella pianificazione intercomunale sarà tenuto conto di quanto emerso dalla zonizzazione acustica dei comuni di interesse.

## 8) MOBILITÀ

Lo stralcio cartografico (fuori scala) di seguito riportato evidenzia la viabilità principale insistente sul territorio dei comuni in esame.



**Figura 58- Stralcio cartografico viabilità principale a servizio del territorio dei comuni in esame.**  
**Fonte: Google Earth.**

Le principali infrastrutture di comunicazione risultano la S.S 1, S.R. 439 Sarzanese-Valdera, la S.R Val di Cornia. Si segnalano, inoltre, le strade provinciali S.P. 87 del Bagnolo, la S.P. 136 del Frassine, la S.P.156 di Carboli (nel comune di Monterotondo M.mo), la S.P 441 Massetana, la S.P. 11 Pavone, S.P. 18 Montioni, la S.P 28 Perolla, S.P. 38 Vado all'Arancio, la S.P 49 Accesa, la S.P. 50 Capanne, la S.P 53 Tatti, la S.P 54 Cerro Balestro, la S.P 83 Valpiana, la S.P 88 Niccioleta, la S.P 143 Marsiliana

Le vie di comunicazione risultano in buono stato di conservazione; è in corso il rifacimento totale della S.R Sarzanese Valdera.

Il traffico veicolare più consistente è concentrato, per quanto riguarda i mezzi pesanti, nelle ore di punta del pendolarismo da e verso gli impianti ENEL, da e verso le cave (Cava Piazzini Rino s.a.s ed Edilcave s.r.l); nel periodo del taglio del bosco, inoltre, si registra un consistente numero di camion in transito sulla rete stradale dei comuni. La Sarzanese Valdera e la SP 441 Massetana risultano particolarmente trafficate nel periodo estivo come vie di collegamento fra le località interne (Siena, Firenze e dintorni) e quelle di mare.

Sul territorio non insistono linee di collegamento ferroviario attive.

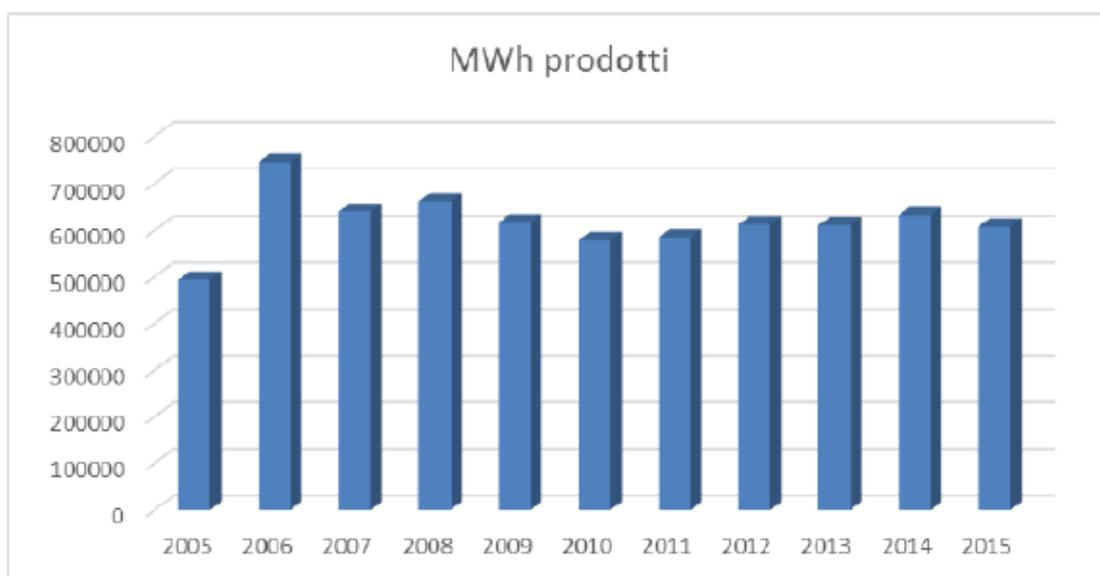
Come si evince dalla cartografia sopra riportata, il sistema infrastrutturale della zona in studio risulta del tutto insufficiente a garantire una rete di collegamento fruibile ed efficiente sia all'interno dei comuni stessi, sia con i centri abitati di un intorno significativo. A tal proposito preme sottolineare che il potenziamento ed il miglioramento delle infrastrutture di comunicazione esistenti risultano fra gli obiettivi inseriti nella pianificazione territoriale al fine di garantire ai residenti (e non) una maggiore fruibilità ed un più agevole accesso ai luoghi.

## 9) SISTEMA ENERGIA

Nel territorio comunale di *Monterotondo M.mo* le necessità energetiche, per quanto riguarda i combustibili, sono quasi esclusivamente soddisfatte mediante fonti di energia importata. Per ciò che concerne l'energia elettrica, diversamente, l'approvvigionamento è integralmente locale grazie ai fenomeni geotermici caratterizzanti la zona, sfruttati tramite vapordotti e centrali geotermoelettriche dalle quali si dipartono le linee elettriche di distribuzione ad alta tensione. Nella parte a nord del comune di Monterotondo M.mo, nel quale si concentra la maggior parte del potenziale geotermico della provincia (circa 180 MW/m<sup>2</sup>), sono presenti cinque centrali geotermoelettriche attive. Sono presenti, inoltre, dieci pozzi di reiniezione e per i controlli di campo e tutto l'apparato di acquedotti e vapordotti che costituiscono la rete di collegamento fra le strutture attive.

Gli impianti ENEL per la produzione di energia geotermica insistenti sul territorio comunale sono tutti certificati ISO 14001 e sono denominati: Nuova Lago Boracifero, Nuova San Martino, Carboli 1, Carboli 2, Nuova Monterotondo. La produzione di energia elettrica del comune di Monterotondo M.mo, grazie alla risorsa geotermica, è notevole; di seguito si riporta un grafico esplicativo, estrapolato dalla Dichiarazione Ambientale del comune di Monterotondo M.mo (Anni 2017-2019), riferito ai dati di produttività dal 2005 al 2015 (dati forniti da ENEL), attualmente disponibili.

L'abitato di Monterotondo M.mo è servito dalla rete di teleriscaldamento con l'eccezione della frazione di Frassine.



**Figura 59- Produzione di energia elettrica nel comune di Monterotondo Marittimo al 31.12.2015 (Mwh).**

**Fonte: Dichiarazione Ambientale comune di Monterotondo Marittimo 2017-2019.**

Come Monterotondo M.mo, anche il territorio comunale di *Montieri* ospita impianti per lo sfruttamento a fini energetici della risorse geotermiche, in particolare nei pressi di Travale e verso il confine con la provincia di Siena (Pozzi Travale 1 e Travale 2)

Con particolare riferimento all'energia geotermica, il potenziamento di tutte le sue applicazioni quale fonte di energia rinnovabile, nel rispetto del contesto ambientale e paesaggistico, rientra fra gli obiettivi generali e specifici di Piano.

## 9.1) Emissioni climalteranti

Il territorio oggetto di studio è ben noto per il pregio naturalistico dovuto alle estese e folte aree boscate quasi del tutto incontaminate.

Le uniche attività produttive di un certo rilievo, suscettibili di significative emissioni in atmosfera, sono le centrali ENEL di sfruttamento della risorsa geotermica. Per la maggior parte le emissioni da parte di tali centrali consistono in vapor d'acqua, all'interno del quale possono tuttavia essere presenti elementi chimici provenienti dal sottosuolo e caratteristici delle zone geotermiche (es. Acido Solfidrico, Radon, ecc...).

Gli impianti sono dotati di idonei filtri e sistemi di abbattimento inquinanti al fine di rendere le emissioni convogliate in atmosfera conformi ai limiti imposti dalla legge vigente in materia. Tali sistemi sono periodicamente sottoposti a manutenzione; inoltre, i gestori effettuano i periodici controlli quali quantitativi sulle emissioni, con la cadenza prevista dalla normativa e secondo quanto contenuto negli atti autorizzativi.

Ad ogni modo ARPAT, mediante stazioni mobili di rilevamento della qualità dell'aria, esegue periodiche misure sulla concentrazione in aria di inquinanti quali Mercurio (Hg) ed Acido Solfidrico (H<sub>2</sub>S), insieme ad alcuni parametri meteorologici (velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, radiazione solare totale, pressione barometrica) significativi per l'eventuale diffusività atmosferica degli inquinanti.

ARPAT esegue, tra l'altro, un monitoraggio specifico sulle aree geotermiche toscane, "Monitoraggio delle aree geotermiche toscane", nell'ambito del quale sono periodicamente pubblicati i dati aggiornati relativamente alla qualità dell'aria.

Per quanto riguarda le emissioni potenzialmente climalteranti imputabili al traffico veicolare, preme sottolineare che la viabilità a servizio del territorio comunale, come precisato nel paragrafo dedicato, risulta insufficiente per garantire la piena fruibilità ed accessibilità ai luoghi; di conseguenza, se è vero che nella stagione estiva alcune delle vie di collegamento risultano piuttosto trafficate, e che il traffico dei mezzi pesanti è consistente da e verso le centrali ENEL e da e verso i siti estrattivi, è pur sempre da tenere in considerazione che tale densità veicolare, se messa a paragone con zone servite da una viabilità efficiente o da vie di grande scorrimento, risulta relativamente modesta. Per tale motivo le emissioni climalteranti imputabili al traffico veicolare sono da considerarsi di lieve entità.

Nel comune di Monterotondo Marittimo è attivo il sistema di teleriscaldamento che sfrutta la risorsa geotermica e riduce sensibilmente i quantitativi di emissioni climalteranti da parte degli impianti di riscaldamento autonomo.

E' in fase di progettazione, inoltre, il sistema di teleriscaldamento nel comune di Montieri; tale intervento si configura come migliorativo, andando a diminuire ulteriormente le emissioni potenzialmente climalteranti.

## 10) SISTEMA RIFIUTI

Fino all'anno 2013 il servizio di raccolta e gestione rifiuti sui territori comunali era a carico di Co.Se.Ca spa; dall'anno 2014 è divenuto pienamente operativo il servizio di Sei Toscana srl, identificato come gestore unico dell'ATO Toscana Sud.

Per lo svolgimento del servizio di raccolta, Sei Toscana utilizza una serie di cassonetti e contenitori distribuiti sul territorio periodicamente svuotati in autocompattatori a terra.

I rifiuti compattati vengono periodicamente conferiti presso siti ed impianti autorizzati (es. discarica di Cannicci in Loc. Civitella Paganico ed impianto le Strillaie, entrambi nel territorio della provincia di Grosseto).

I comuni oggetto di studio stanno investendo energie e risorse per la sensibilizzazione della popolazione verso il compostaggio e la raccolta differenziata.

Nei comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri è da poco attiva la raccolta differenziata porta a porta: il gestore confida in un incremento delle percentuali di differenziazione dei rifiuti.

Nei comuni sono presenti, inoltre, dei centri di raccolta gestiti da Sei Toscana, presso i quali, secondo gli orari di apertura al pubblico, è possibile conferire rifiuti da avviare alla raccolta differenziata.

I dati relativi ai quantitativi ed alle percentuali di rifiuti differenziati sono acquisiti e trattati a cura del gestore Sei Toscana.

Per quanto riguarda i rifiuti derivanti dalle attività di gestione e manutenzione del verde pubblico, il servizio viene svolto da società aggiudicatrici delle gare d'appalto; in ambito extraurbano l'attività è svolta in virtù di una convenzione attiva per la manutenzione del verde pubblico stipulata con l'Unione Comuni Montana Colline Metallifere.

## **11) INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO**

Le onde elettromagnetiche immesse nell'ambiente sono prodotte da impianti di radiocomunicazione, elettrodotti e dalla maggior parte degli apparecchi alimentati da energia elettrica.

Le onde elettromagnetiche non ionizzanti si suddividono in Basse Frequenze- ELF (0-300 Hz) ed alte frequenze – RF (tra 100 KHz e 300 MHz).

La principale fonte di inquinamento elettromagnetico nel campo delle basse frequenze è costituita dagli elettrodotti mentre, per quanto riguarda le alte frequenze, queste sono principalmente prodotte dagli impianti di radiocomunicazione ed in particolare, dagli impianti per la diffusione RTV e dagli impianti per la telefonia cellulare.

In materia normativa, la Toscana è stata tra le prime regioni italiane che, a partire dal 2000, si è dotata di una normativa in materia di inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza.

Il riferimento normativo attualmente vigente è la LR 49/2011 “Disciplina in materia di radiocomunicazione” che recepisce la Legge 36/2003 “legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” e il D.Lgs 259/2003 “Codice delle comunicazioni elettroniche”.

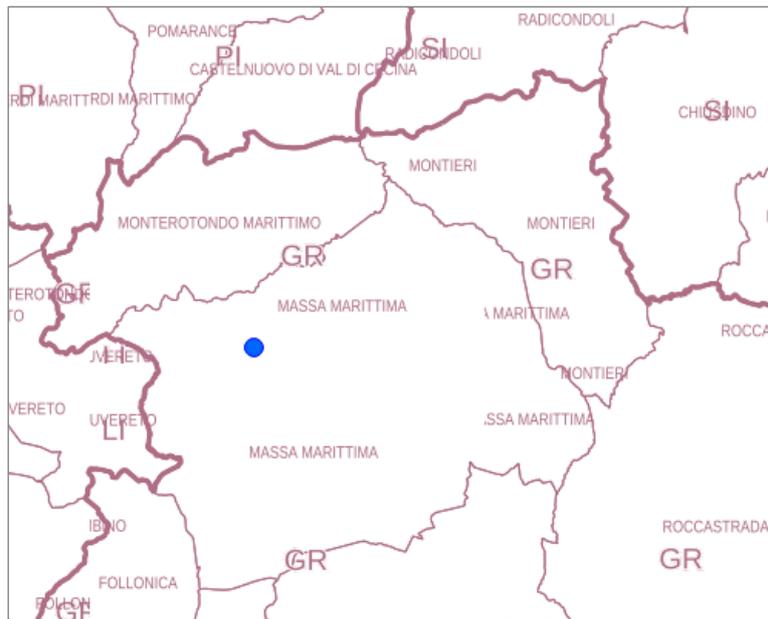
Da un punto di vista sanitario l'Agenzia IARC ha classificato come “possibilmente cancerogeni” i campi magnetici a bassa frequenza e quelli ad alta frequenza rispettivamente nel 2002 e nel 2012.

ARPAT ha realizzato un catasto regionale degli impianti di radiocomunicazione e degli elettrodotti che forniscono lo strumento conoscitivo principale circa la presenza di sorgenti di inquinamento elettromagnetico sul territorio regionale.

Per quanto riguarda il territorio dei comuni oggetto di studio, i dati cartografici reperibili sul portale ARPAT rivelano l'assenza di stazioni in corrispondenza delle quali vengono effettuate misure delle seguenti tipologie:

- Misure lunghe del campo magnetico in prossimità delle linee elettriche ad alta e altissima tensione;
- Monitoraggi in continuo del campo elettro-magnetico (stazioni radio tv e impianti di telefonia cellulare);
- Misure del campo elettro-magnetico in banda stretta (stazioni radio tv e impianti di telefonia cellulare);
- Misure del campo elettro-magnetico in banda larga (stazioni radio tv e impianti di telefonia cellulare).

L'unico dato sperimentale disponibile sul territorio dei comuni oggetto di indagine è quello relativo a misure brevi del campo magnetico in prossimità di linee elettriche ad alta e altissima tensione (vedere cartografia seguente): il punto più vicino al comprensorio dei comuni di interesse, in corrispondenza del quale è disponibile un dato sperimentale, è ubicato nel territorio comunale di Massa Marittima.



**Figura 60- Misure brevi del campo magnetico in prossimità di linee elettriche ad alta e altissima tensione.**  
**Fonte: elaborazioni su dati ARPAT**

**Tabella 44- Dati relativi a misure brevi del campo magnetico in prossimità di linee ad alta ed altissima tensione.**  
**Fonte: elaborazione su dati ARPAT**

ID_MIS	COMUNE	EST	NORD	DATA	ALTEZZA	VALORE_MEDIO	ANNO
10009	MASSA MARITTIMA	1650000	4770000	2015-02-24	1,5	3,21	2015

### **Elettrodotti**

Gli elettrodotti sono composti da linee elettriche e cabine di trasformazione elettrica che generano campi elettromagnetici a bassa frequenza (generalmente 50Hz nella rete elettrica).

Le linee elettriche si dividono in 3 grandi classi:

- alta tensione (380 kV, 220 kV e 132 kV): sono le sorgenti a bassa frequenza di maggior interesse per l'esposizione della popolazione
- media tensione (15 kV)
- bassa tensione (380 V e 220 V): sono le linee che portano l'energia nei luoghi di vita e di lavoro

Le linee elettriche a 132kV e a 15 kV non sono solo aeree esterne, ma possono anche essere interrato.

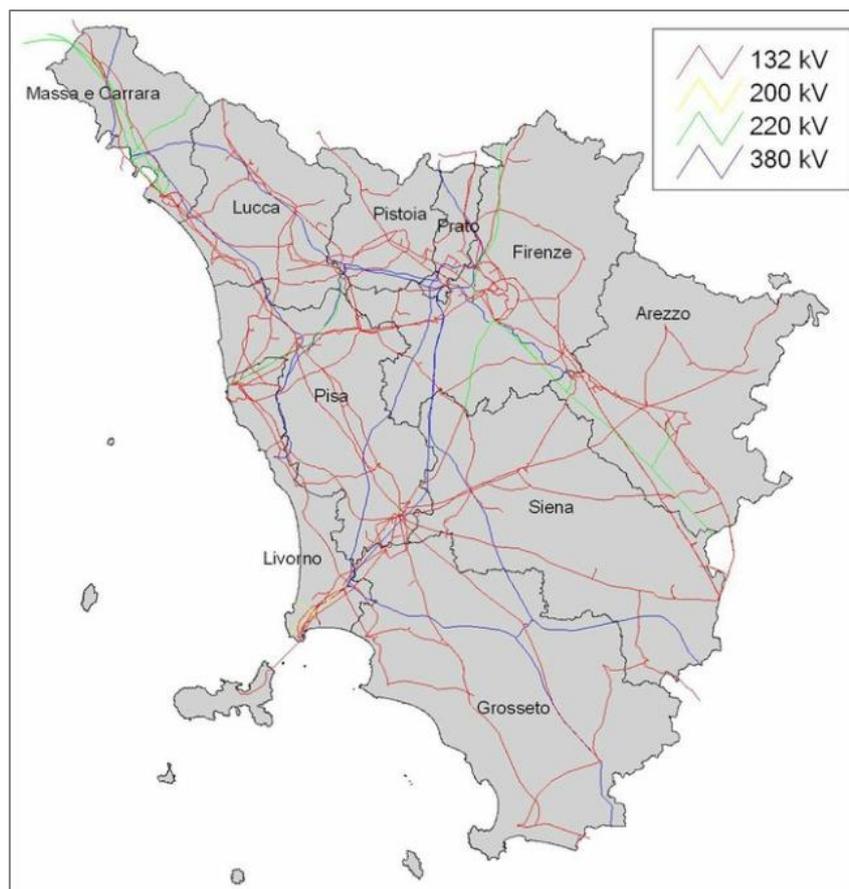
Le cabine di trasformazione, nelle quali la tensione viene trasformata da alta a media, o da media a bassa, si dividono in 3 tipologie:

- stazioni di trasformazione (riduzione di tensione da 380 kV e 220 kV a 132 kV)
- cabine primarie di trasformazione (riduzione di tensione da 132 kV a 15 kV)
- cabine secondarie di trasformazione MT/BT (riduzione di tensione da 15 kV a 380 V e a 220 V).

In Toscana sono presenti:

- 23 linee a 380 kV
- 8 linee a 220 kV (in generale vi è la tendenza a trasformare tali elettrodotti o in linee a 380 kV (potenziamento) o in linee a 132 kV (declassamento))
- 343 linee a 132 kV

Di seguito la Mappa dei tracciati degli elettrodotti a 132 kW, 220 kW, 380 kW presenti in Toscana.



**Figura 61- Linee a 132 kW ,220 kW, 380 KW presenti in Toscana a Febbraio 2013 (Fonte: Portale ARPAT agenti fisici). Alla data di elaborazione del presente, il portale CERT\_LINEE (SIRA ARPAT) per la consultazione delle mappe dei tracciati degli elettrodotti all'interno di limiti amministrativi, risulta in manutenzione.**

Gli elettrodotti presenti sul territorio del Comune di Monterotondo M.mo e nel Comune di Montieri sono di proprietà di ENEL distribuzione, ENEL Produzione ed ENEL Terna S.p.A.

### ***Impianti Radio-TV***

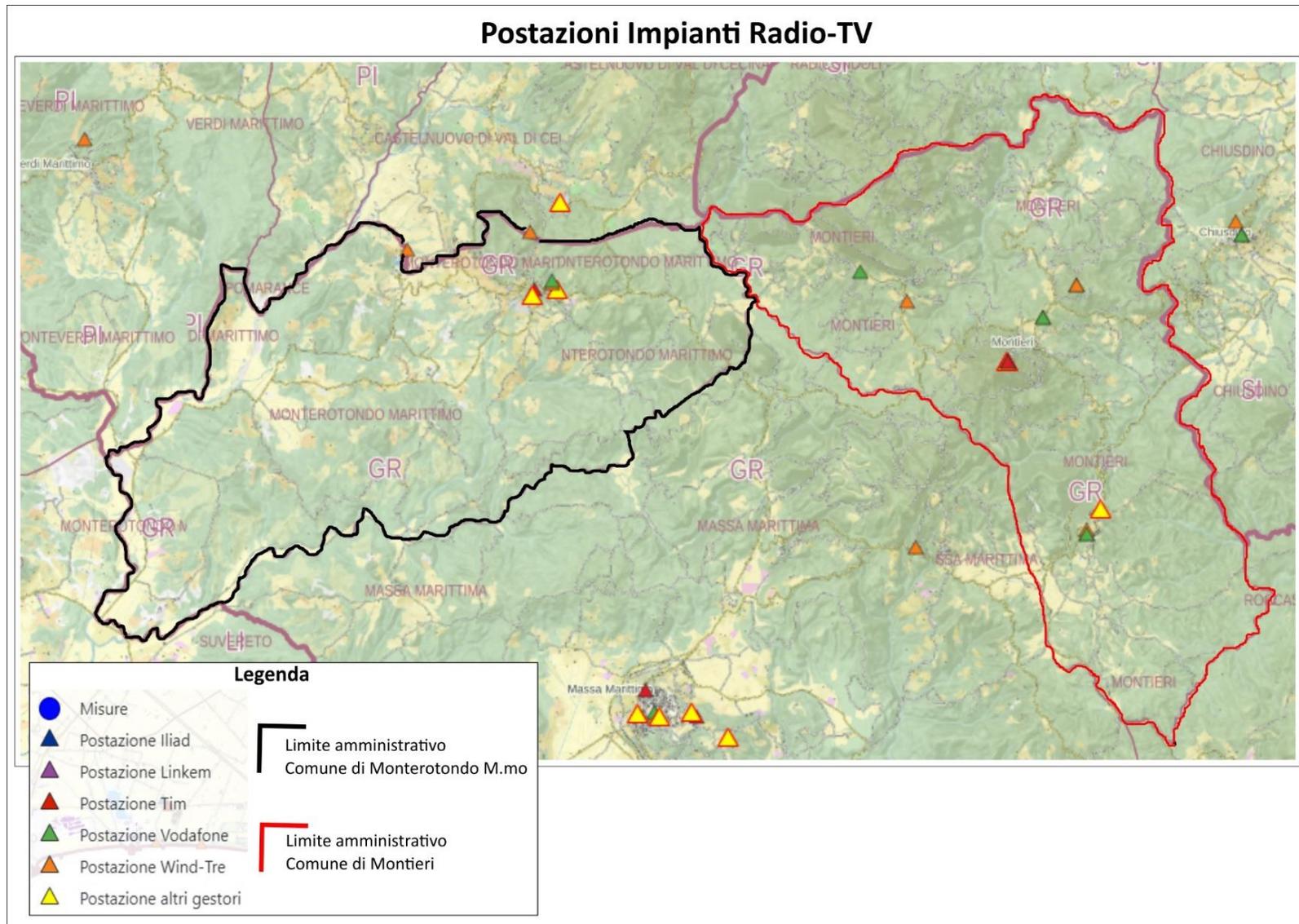
Gli impianti per la diffusione delle trasmissioni radiofoniche e televisive - normalmente collocati lontani dai centri abitati e posizionati su dei rilievi che godono di una buona vista sull'area servita - sono costituiti da trasmettitori di grande potenza (10000-100000 Watt) e servono generalmente un'area molto vasta.

Questi impianti spesso ricevono il segnale da amplificare tramite collegamenti in alta frequenza, effettuati con impianti molto direttivi (ponti radio) e di piccola potenza ( $\leq 5$  W), direttamente dagli studi di trasmissione. Gli impianti radiotelevisivi, per le loro caratteristiche emmissive e soprattutto per le potenze impiegate, costituiscono le fonti di inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza più critiche, se installati nei pressi di abitazioni o comunque di ambienti frequentati dalla popolazione.

La normativa sui campi elettromagnetici affida alle ARPA il compito di effettuare il monitoraggio e il controllo delle emissioni provenienti dalla presenza degli impianti radio-televisivi.

In figura è riportata l'ubicazione delle postazioni degli Impianti Radio-TV all'interno dei limiti amministrativi dei comuni di Monterotondo M.mo e Montieri; i dettagli di tali impianti sono riassunti nella tabella seguente.

Il portale SIRA-ARPAT riporta i risultati relativi a misurazioni effettuate in corrispondenza delle postazioni impianti radio-TV a partire dal 1 gennaio 2013: non sono disponibili dati relativi a misurazioni effettuate in corrispondenza delle postazioni ricadenti all'interno dei limiti amministrativi dei Comuni oggetto di studio.



**Figura 62-Ubicazione postazioni Impianto Radio-TV all'interno dei limiti amministrativi. Stralci cartografici fuori scala.  
Fonte: elaborazioni su Mappa del Portale degli impianti di radiocomunicazione (SIRA-ARPAT).**

**Tabella 45- Elenco postazioni Impianto Radio-TV all'interno dei limiti amministrativi del comune di Monterotondo Marittimo e Montieri. Fonte: elaborazioni su Elenco delle Postazioni degli impianti di radiocomunicazione (SIRA-ARPAT).**

Monterotondo Marittimo						
Indirizzo	Est	Nord	Tipologia	Gestore	Nome	Tecnologia
Via Bardelloni, c/o Chiesa S. Lorenzo Martire	1650930	4778751	Telefonia mobile	Tim	MONTEROTONDO GR73	2G,3G,4G
Via Garibaldi 12, c/o Scuola Media ed Elementare 'Don C. Breschi'	1650880	4778570	altro	Prov.GR	MONTEROTONDO MARITTIMO - 2B	Ponte radio
Loc. Campo al Ciotolo	1651506	4778732	altro	Empire Srl	MONTEROTONDO MARITTIMO	Ponte radio, Wireless
Loc. Lago	1647604	4779756	Telefonia mobile	Wind Tre	ACE LAGO MONTEROTONDO MARITTIMO - GR086	2G,3G,4G,Ponte radio
c/o Stadio Comunale	1651393	4778899	Telefonia mobile	Wind Tre	ENEL SAN MARTINO - GR061	2G,3G,4G,Ponte radio
Via Campo Sportivo snc	1651383	4778959	Telefonia mobile	Vodafone	MONTEROTONDO MARITTIMO - 3OF03695 (ex 3-GR-3695)	2G,4G
Montieri						
Loc. Boccheggiano, c/o Campo Sportivo	1665345	4772397	Telefonia mobile	Tim	BOCCHEGGIANO GR5C	2G,3G,4G,Ponte radio
Loc. Poggio Montieri	1663294	4776854	altro	Telecom	POGGIO MONTIERI	Ponte radio
Loc. Boccheggiano, Via Tasso 19	1665706	4773011	altro	Telecom	BOCCHEGGIANO	Ponte radio
Loc. Poggio Montieri	1663294	4776854	altro	Prov.GR	POGGIO MONTIERI - 12B	Ponte radio
Loc. Poggio Montieri	1663294	4776854	altro	EOLO (ex. NGI)	Poggio Montieri - 5671	Ponte radio, Wireless
Strada Provinciale Boccheggiano c/o Campo Sportivo	1665356	4772500	Telefonia mobile	Wind Tre	BOCCHEGGIANO GR041	2G,3G,4G,Ponte radio
Strada Provinciale di Gerfalco	1660665	4778442	Telefonia mobile	Wind Tre	GERFALCO - GR043	2G,3G,4G,Ponte radio
Strada Provinciale delle Galleraie c/o Cimitero Comunale	1664217	4778006	Telefonia mobile	Wind Tre	MONTIERI - GR105	2G,3G,4G
Poggio Montemurlo	1665091	4778859	Telefonia mobile	Wind Tre	RILANCIO MONTIERI - 5-9921-A	Ponte radio
Poggio Montemurlo	1665091	4778859	Telefonia mobile	Wind Tre	HUB POGGIO MONTEMURLO	Ponte radio
Strada Provinciale del Pavone c/o Cimitero Comunale	1664217	4778005	Telefonia mobile	Vodafone	MONTIERI - GR-2198-A	2G,3G,Ponte radio
Strada vicinale di Monterotondo	1659440	4779200	Telefonia mobile	Vodafone	LE CORNATE - 3RM04200	2G,3G,4G
Loc. Boccheggiano, c/o Campo Sportivo	1665345	4772397	Telefonia mobile	Vodafone	BOCCHEGGIANO PAESE - 3RM00717	2G,3G,4G
Loc. Poggio Montieri	1663294	4776854	Telefonia mobile	Vodafone	MONTIERI SSI - 3RM03660	2G,3G,4G,Ponte radio
Loc. Poggio Montieri	1663294	4776854	Telefonia mobile	Vodafone	HUB MONTIERI - RM-02548	Ponte radio
C/O SOMMITA' MONTE	1663294	4776854	Telefonia mobile	Tim	POGGIO MONTIERI - GR12	2G,3G,4G

## **CAP.2 - DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE**

Le strategie di pianificazione di POiC-MM si ispirano ai principi dello sviluppo sostenibile recepiti negli strumenti di pianificazione sovraordinati e dettati come indirizzi, in primis, dalla comunità europea.

I valori fondativi dello sviluppo sostenibile definiti a livello europeo e declinati poi nelle normative nazionali fino al raggiungimento del dettaglio applicativo della normativa di pianificazione regionale, provinciale, comunale, riconoscono agli obiettivi di protezione ambientale una parte preponderante da delineare in fase di pianificazione territoriale.

Attualmente lo strumento comunitario di riferimento per quanto riguarda gli obiettivi di protezione ambientale è il *Settimo Programma Europeo d'Azione Per l'Ambiente* (Decisione n. 1386/2013/UE del 20/11/2013), rubricato “*Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta*”, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea L354 del 28/12/2013.

La *Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile* (di seguito **SNSvS**), presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, rappresenta il primo *step* per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell’*Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, e basata sui 4 principi guida di: integrazione, universalità, trasformazione ed inclusione.

La **SNSvS** è caratterizzata da prospettive d’azione ed applicazione ampie, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità quale valore globale condiviso e rappresenta il quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, attribuendo un ruolo importante alle istituzioni ed alla società civile. Caratteristica fondamentale della **SNSvS** è quella di un approccio “globale” al concetto di sostenibilità, al fine di rafforzare e contribuire alla definizione del percorso della nostra nazione, spesso frammentato, verso la sostenibilità dello sviluppo.

Il documento guida pubblicato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell’Ottobre 2017, “*Strategia nazionale per lo Sviluppo Sostenibile*”, è da considerarsi sia come un aggiornamento della precedente “*Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010*”, sia come uno strumento per inquadrare la stessa nel più ampio contesto di sostenibilità economico-sociale delineato dall’*Agenda 2030*.

Gli ambiti tematici definiti dalla **SNSvS**, per i quali sono forniti indirizzi per gli obiettivi da perseguire ai fini della sostenibilità dello sviluppo, sono:

- 1) persone;
- 2) pianeta;
- 3) prosperità;
- 4) pace;
- 5) partnership

La **SNSvS** identifica, inoltre, un sistema di vettori di sostenibilità, definiti come ambiti di azione trasversali e leve fondamentali per avviare, guidare, gestire e monitorare l’integrazione della sostenibilità nei processi di definizione di politiche, di pianificazione, nonché, a livello di maggior dettaglio, nella elaborazione di progetti.

Nella tabella di seguito riportata sono presentati le strategie e gli obiettivi definiti dal di POiC-MM oltre che un confronto degli stessi con le strategie e gli obiettivi rispettivamente delineati a livello nazionale, regionale e intercomunale: la tabella è funzionale alla valutazione della effettiva compatibilità degli obiettivi ambientali indicati nel POiC-MM con quelli indicati dagli strumenti sovraordinati al fine di garantire la sostenibilità dello sviluppo. Per quanto riguarda la **SNSvN**, le scelte strategiche e gli obiettivi strategici nazionali sotto riportati, sono quelli definiti per l’area tematica Pianeta che, come risulta evidente dalla consultazione della tabella, risulta coerente rispetto alla definizione degli obiettivi ambientali.

Data la trasversalità degli obiettivi del POiC-MM rispetto a quanto fissato dagli strumenti sovraordinati, il confronto della coerenza degli obiettivi ambientali definiti non può essere categorizzato in maniera puntuale, ovvero andando a confrontare il singolo obiettivo ambientale di POiC-MM con la singola categoria strategica a livello di PSi-CM, PAER e/o SNSvN: tale approccio è in accordo con i principi della globalità e multidisciplinarietà alla base della teoria dello sviluppo sostenibile che tanta parte attribuisce all'aspetto sinergico.

D'altra parte, la necessità di un confronto trasversale con gli strumenti sovraordinati è implicita nel concetto espresso all'Art.34 c.1 delle Norme di Piano Strutturale: “[...] il PSi-CM prevede di attuare unicamente interventi che abbiano come prerogativa la tutela dell'ambiente ed il mantenimento delle risorse territoriali”.

Concludendo, dal confronto degli obiettivi riportati in tabella, si può comunque verificare la coerenza degli obiettivi del POiC-MM rispetto a quelli sovraordinati.

Tabella 46 – Definizione degli obiettivi di protezione ambientale del POIC-MM e confronto con quelli delineati dagli strumenti sovraordinati di indirizzo

Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile		PAER Regione Toscana			Piano Strutturale intercomunale e POIC-MM		
Scelte Strategiche Nazionali	Obiettivo Strategico Nazionale	Strategie	Obiettivi Generali	Obiettivi Specifici	Strategie dello Sviluppo Sostenibile (Art.33 delle Norme di Piano Strutturale)	Obiettivi del PSI-CM (Art.34 delle Norme di Piano Strutturale)	Obiettivi del POIC-MM (Paragrafo 2 della Relazione generale)
I. Arrestare la perdita di biodiversità	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi	Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità	Conservare la biodiversità terrestre e marina e promuovere la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette. Mantenere e recuperare l'equilibrio idraulico e idrogeologico. Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse.	La strategia dello sviluppo sostenibile definisce:  - gli obiettivi da perseguire nel governo del territorio dell'UCmCM (definiti all'Art. 34 delle Norme del PSI-CM);  - i servizi e le dotazioni territoriali pubbliche necessarie per garantire l'efficienza e la qualità degli insediamenti e delle reti infrastrutturali (Definiti all'Art. 35 delle Norme del PSI-CM);  - gli indirizzi e le prescrizioni da rispettare nella definizione degli assetti territoriali e per la qualità degli insediamenti (definiti all'Art. 36 delle Norme del PSI-CM);  - gli obiettivi specifici per gli interventi di recupero paesaggistico – ambientale, o per azioni di riqualificazione e rigenerazione urbana degli ambiti caratterizzati da condizioni di degrado (definiti all'Art. 37 delle Norme del PSI-CM);  - l'individuazione delle UTOE, gli obiettivi specifici per ciascuna UTOE, le dimensioni massime sostenibili dei nuovi insediamenti e delle nuove funzioni collegate agli interventi di trasformazione urbana, previste all'interno del territorio urbanizzato, articolate per UTOE e per categorie funzionali (definiti agli Artt. 38 e 39 delle Norme del PSI-CM)	Si richiama di seguito quanto riportato all'art. 34 delle norme di piano di PSI-CM.  Il PSI-CM: 1) prevede di attuare unicamente interventi che abbiano come prerogativa la tutela dell'ambiente ed il mantenimento delle risorse territoriali;  2) intende sviluppare il territorio rurale nel rispetto della morfologia dei luoghi e del loro valore paesaggistico, promuovendo il suo utilizzo nel rispetto delle normative regionali e provinciali;  3) ritiene l'energia geotermica una fonte rinnovabile da sviluppare in tutte le sue applicazioni, nel rispetto del contesto ambientale e paesaggistico di riferimento;  4) considera le aree boscate una risorsa del territorio da valorizzare mediante strumenti pianificatori di dettaglio e da tutelare da un loro sfruttamento che non tenga conto della rinnovabilità della risorsa e dell'impatto paesaggistico;  5) promuove interventi di miglioramento e adeguamento della rete viaria locale al fine di favorire l'accessibilità ai territori collinari ed alto-collinari delle Colline Metallifere, anche al fine di privilegiare il trasporto pubblico e contenere l'impiego delle automobili;  6) incentiva la presenza di attività produttive nel territorio mediante specifiche azioni di rigenerazione urbana, da prevedersi nei singoli	Gli obiettivi del POIC-MM sono i seguenti:  <b>1) Previsione di nuove edificazioni nelle UTOE:</b> limitare, negli spazi urbani, la realizzazione di nuove volumetrie destinate sia a residenza che ad altre funzioni, prevedendo incentivi per interventi di recupero delle volumetrie inutilizzate  <b>2) Aree artigianali-industriali:</b> prevedere interventi di nuova edificazione solamente laddove stabilito dalle strategie del PSI-CM, privilegiando la razionalizzazione e la eventuale riqualificazione delle aree artigianali e industriali esistenti  <b>3) Risorsa geotermica:</b> prevedere normative che, nel rispetto del contesto ambientale e paesaggistico di riferimento, consentano interventi per lo sviluppo della produzione e dell'utilizzo dell'energia geotermica ed interventi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico delle centrali geotermoelettriche presenti nei territori comunali  <b>4) Viabilità:</b> incentivare gli interventi di adeguamento e potenziamento della rete viaria ai fini del miglioramento dell'accessibilità ai territori alto-collinari dei due Comuni  <b>5) Nuclei rurali, ambiti periurbani e aree rurali a destinazione speciale (ARDS):</b> prevedere interventi nel rispetto dei caratteri morfologici e tipologici degli edifici esistenti e degli obiettivi del relativo tessuto agrario mediante cui, anche migliorando le eventuali situazioni di degrado degli edifici esistenti, non si vadano a determinare mutazioni significative del contesto rurale di riferimento  <b>6) Qualità urbana:</b> a) <u>zone di margine urbano:</u> prevedere, laddove possibile, interventi di miglioramento del margine urbano ai fini del raggiungimento degli obiettivi di
	I.2 Arrestare la diffusione delle specie esotiche invasive						
	I.3 Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l'efficacia della gestione						
	I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura						
	I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità						
II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	Contrastare i cambiamenti climatici	Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili	Ridurre le emissioni di gas serra. Razionalizzare e ridurre i consumi energetici Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata aumentando il recupero e il riciclo; diminuire le percentuali conferite in discarica			
	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione						
	II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali						
	II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione						
	II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua						
	II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera						
	II.7 Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado						
III. Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori	Promuovere l'adattamento al Cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi	Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali	Prevenire il rischio sismico e ridurre i possibili effetti Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore ai valori limite Ridurre la percentuale di popolazione esposta			
	III.2 Assicurare elevate prestazioni ambientali di edifici, infrastrutture e spazi aperti						
	III.3 Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni						

<p>III.4 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali</p>				<p>all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti e all'inquinamento luminoso                  Prevenire e ridurre il grado di accadimento di incidente rilevante                  Tutelare la qualità delle acque interne, e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica</p>		<p>Piani Operativi comunali, che ne consentano l'insediamento;                  7) prevede, al fine di limitare il consumo di suolo, che siano attuati in via prioritaria interventi urbanistico-edilizi di riqualificazione dei tessuti esistenti, di riuso delle aree dismesse e di miglioramento paesaggistico dei margini urbani;                  8) riconosce ai centri storici una fondamentale valenza per la caratterizzazione degli insediamenti urbani, prevedendo forme di tutela che ne mantengano inalterati i caratteri tipologici ed ornamentali;                  9) individua, per la localizzazione di nuove attività produttive nel territorio delle Colline Metallifere, ad eccezione delle aree già previste dalle singole pianificazioni comunali ed al fine di razionalizzare il consumo di suolo, il P.I.P. in loc. Magrone come area strategica in cui poter effettuare interventi di nuova edificazione.</p> <p>2. In generale, il PSi-CM si pone inoltre come obiettivo l'assunto per il quale la previsione di nuovi insediamenti, gli interventi di sostituzione dei tessuti insediativi e i mutamenti delle destinazioni d'uso che comportano aumento del fabbisogno di dotazioni pubbliche sono subordinati all'esistenza delle condizioni che garantiscono le prestazioni necessarie alla corretta riproduzione del patrimonio territoriale o alla contestuale realizzazione degli interventi necessari a tal fine.</p> <p>3. Per previsioni di cui al precedente c.2, oltre a doversi verificare l'accesso ai servizi di interesse pubblico e le prestazioni dei servizi stessi, deve inoltre garantirsi:                  - la sicurezza idrogeologica;                  - l'approvvigionamento idrico e la depurazione delle acque, per le nuove previsioni insediative e di</p>	<p>qualità relativi ai "morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee" ubicati in adiacenza a tali aree, nel rispetto di quanto previsto per i "morfotipi rurali di contatto" con le stesse aree;</p> <p><u>b) sistemi insediativi:</u> prevedere il recupero e la riqualificazione dei sistemi insediativi ed incentivare interventi per il miglioramento del decoro urbano degli edifici esistenti;</p> <p><u>c) centri storici:</u> prevedere la possibilità di interventi volti ad eliminare le forme di degrado architettonico ed incentivare il riuso delle unità immobiliari esistenti anche a fini turistico-ricettivi (albergo diffuso, "bed and breakfast", ecc.);</p> <p><u>d) servizi di pubblica utilità:</u> favorire il mantenimento dei servizi esistenti e, per essi, promuovere interventi di manutenzione e di loro eventuale ampliamento;</p> <p><u>e) spazi di aggregazione sociale:</u> prevedere interventi di riqualificazione e ammodernamento degli spazi esistenti con utilizzo delle nuove tecnologie di comunicazione;</p> <p><u>f) parcheggi:</u> reperire nuove aree da destinare a parcheggio pubblico e migliorare le aree esistenti destinate a tale funzione;</p> <p><u>g) verde pubblico e sentieristica urbana:</u> prevedere una dotazione di verde urbano in continuità agli spazi pubblici, con dotazione di percorsi pedonali e ciclabili che consentano la connessione anche intermodale alle infrastrutture per la mobilità e il trasporto pubblico;</p> <p><u>h) arredo urbano:</u> prevedere interventi in grado di incrementare la qualità degli assetti insediativi e dello spazio pubblico sotto il profilo urbanistico, architettonico,</p>
<p>III.5 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale</p>							

						<p>incremento degli insediamenti esistenti, tenendo conto delle esigenze della popolazione presente e insediabile, degli incrementi d'uso connessi ai cicli stagionali ed ai flussi turistici, promuovendo la realizzazione, per l'irrigazione dei terreni, di idonei sistemi di accumulo e riutilizzo delle acque piovane;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la disponibilità dell'energia;</li> <li>- l'adeguata capacità delle infrastrutture di mobilità carrabile, pedonale e ciclabile e l'accessibilità al trasporto collettivo;</li> <li>- un'adeguata qualità degli insediamenti, sia a livello di progettazione architettonica, sia di inserimento paesaggistico nel contesto di intervento;</li> <li>- la gestione delle diverse tipologie di rifiuti.</li> </ul>	<p>funzionale, paesaggistico e ambientale.</p> <p><b>7) Telecomunicazioni:</b> regolamentare l'installazione di nuovi impianti di diffusione di segnale internet a banda ultra larga ed a fibra ottica e di telefonia cellulare individuando zone vocate alla localizzazione di tali impianti al fine di ridurre gli impatti ambientali e di tutelare il contesto paesaggistico</p> <p><b>8) Efficiamento energetico:</b> promuovere interventi per migliorare l'efficienza energetica degli edifici esistenti e prevedere forme di premialità nella realizzazione di nuovi edifici</p> <p><b>9) Aree rurali:</b> incentivare il riuso di volumetrie inutilizzate anche mediante normative che consentano ampliamenti delle residenze rurali e degli annessi agricoli</p> <p><b>10) Turismo rurale:</b> sviluppare il turismo rurale sia come agriturismo o agricampeggio, sia mediante la realizzazione di nuovi "alberghi rurali"</p> <p><b>11) Sentieristica:</b> potenziare la sentieristica nelle aree rurali sia per ippoturismo, sia per cicloturismo, sia per escursionismo.</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

### **CAP.3 - POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE**

La valutazione dei possibili effetti significativi sull'ambiente non può prescindere da una considerazione in merito alla tipologia di "azioni" in esame: trattasi infatti di obiettivi e linee di indirizzo forniti ed elaborati alla scala di pianificazione operativa intercomunale.

D'altra parte, è opportuno sottolineare anche che la strategia alla base del processo di pianificazione, pienamente recepita nelle norme di POiC-MM, si ispira ai principi fondativi della sostenibilità dello sviluppo e prevede di attuare unicamente misure che abbiano come prerogativa la tutela dell'ambiente ed il mantenimento delle risorse territoriali.

Secondo il principio di massima cautela, nonché in relazione alla tipologia di azioni oggetto di analisi (obiettivi e linee di piano operativo intercomunale), la disamina circa gli eventuali effetti significativi sull'ambiente viene effettuata con approccio di tipo "olistico" secondo il quale "il tutto rappresenta più della somma meccanica delle singole parti", non tralasciando l'eventuale aspetto sinergico fra impatti/effetti ambientali attesi.

Le componenti ambientali che, a vario grado e a vario livello, potranno essere interessate dagli indirizzi di pianificazione del POiC-MM sono:

- **Aria:** emissioni in atmosfera, rumori e vibrazioni;
- **Acqua:** idrologia, idrografia, idraulica;
- **Suolo e sottosuolo:** morfologia, pericolosità geomorfologica, uso del suolo;
- **Vegetazione, flora, fauna;**
- **Assetto territoriale e paesaggistico:** percezione del paesaggio.

Le componenti precedentemente citate non hanno carattere di rarità o non rinnovabilità, ma rappresentano un patrimonio comune da preservare e valutare in riferimento al principio fondante dello sviluppo sostenibile.

Con riferimento all'analisi degli eventuali effetti ambientali attesi, siano essi positivi o negativi, risulta doveroso far presente che gli indirizzi di intervento elaborati a livello di pianificazione sono trasversali e diluiti nel tempo e nello spazio del territorio oggetto di studio.

Al fine di rendere comunque il più oggettiva possibile l'individuazione degli effetti ambientali attesi, si riportano di seguito alcuni riferimenti utili per gli standard da seguire.

**Tabella 47 – Tabella riassuntiva di individuazione dei potenziali impatti significativi sull'ambiente**

<b>Obiettivi settoriali per matrice ambientale</b>	<p><b>Aria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riduzione dei gas che contribuiscono all'effetto serra</li> <li>- riduzione delle emissioni</li> </ul> <p><b>Acqua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riduzione del livello di pressione delle sostanze inquinanti sulle risorse idriche;</li> <li>- riduzione del livello di prelievo delle acque per i diversi usi</li> </ul> <p><b>Natura e biodiversità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tutela delle attività di conservazione della natura, del paesaggio e dei valori identitari del territorio</li> </ul> <p><b>Suolo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contenimento del consumo di suolo</li> <li>- bonifica dei siti inquinati</li> </ul>
--	--

	<p><b>Difesa del suolo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prevenzione rischio idraulico ed idrogeologico;</li> <li>- diminuzione esposizione al rischio</li> </ul> <p><b>Energia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contenimento dei consumi energetici.</li> </ul> <p><b>Rumore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riduzione del livello di pressione sonora</li> </ul> <p><b>Rifiuti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diminuzione della produzione dei rifiuti</li> <li>- aumento della raccolta differenziata</li> <li>- aumento della quantità dei rifiuti recuperati</li> </ul>
<p><b>Capacità di carico dei sistemi ambientali da tutelare</b></p>	<p><b>Verifica della capacità di carico</b> esaminando, dove pertinente, i seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zone di rischio idraulico e dissesto,</li> <li>- zone di sovrasfruttamento delle falde,</li> <li>- zone di inquinamento delle falde,</li> <li>- zone di inquinamento acque superficiali</li> <li>- zone di inquinamento</li> <li>- atmosferico, zone che non gestiscono bene i rifiuti</li> </ul>
<p><b>Standard di qualità e tutela da garantire per ciascuna matrice ambientale</b></p>	<p><b>Aria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantire la coerenza con le misure di riduzione dell'inquinamento atmosferico definite in particolare con il piano regionale di rilevamento della qualità dell'aria.</li> </ul> <p><b>Acqua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elevare il grado di riutilizzo delle acque reflue e il conseguente risparmio di nuova risorsa</li> </ul> <p><b>Suolo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantire che il consumo di nuovo suolo sia subordinato alla dimostrazione dell'impossibilità di utilizzare metodi di coltivazione differenti</li> </ul> <p><b>Difesa del suolo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantire il rispetto delle esigenze di difesa del suolo espresse in particolare nella pianificazione di bacino</li> </ul> <p><b>Energia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivare l'uso di sistemi, impianti macchinari a minor impatto energetico</li> </ul> <p><b>Rumore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivare l'uso di impianti e macchinari a minor emissione acustica</li> </ul> <p><b>Rifiuti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- attuare azioni per il corretto recupero/smaltimento</li> </ul>

**Nota esplicativa:**

*L'individuazione di potenziali impatti ambientali significativi parte dalla definizione di obiettivi settoriali di standard di qualità e tutela da garantire per ciascuna matrice ambientale.*

Nel dettaglio, in riferimento alle matrici ambientali potenzialmente interessate, viene di seguito esposta una valutazione degli effetti significativi per le suddette matrici.

In relazione agli obiettivi della pianificazione di POiC-MM non sono attesi, alla scala di intervento, effetti ambientali significativi a carico della **matrice aria**: d'altra parte, uno degli obiettivi primari del POiC-MM è quello di incrementare l'accessibilità dei luoghi per mezzo del potenziamento dei servizi pubblici così da razionalizzare ulteriormente i livelli di **emissioni in atmosfera** riconducibili al settore dei trasporti preservando l'attuale condizione di elevato pregio ambientale delle zone in termini di salubrità dell'aria. Si fa inoltre presente che lo stato di qualità dell'aria viene monitorato dagli Enti preposti con la cadenza e le modalità previste dalla normativa di settore; gli esiti dei controlli sulla qualità dell'aria sono periodicamente pubblicati e resi disponibili in consultazione nelle banche dati accessibili a tutti. Il Comune di Monterotondo Marittimo rende inoltre noti i dati relativi ai rilievi per il monitoraggio della qualità dell'aria nelle rispettive Dichiarazioni Ambientali.

Per ciò che concerne eventuali cambiamenti dei livelli di **rumore e vibrazioni**, non sono previste azioni di pianificazione riconducibili ad effetti ambientali attesi che, in questa sede, presuppongano la necessità di revisione/aggiornamento dedicato dei PCCA comunali.

Alla scala di pianificazione, non sono ravvisabili indirizzi di intervento cui possano essere ricondotti effetti ambientali attesi in tema di emissioni climalteranti: vale, in tal senso, quanto sopra esposto in tema di qualità dell'aria.

Per ciò che concerne i possibili effetti ambientali attesi sulla **matrice acqua**, questi sono da riferirsi, eventualmente, al consumo di risorsa idrica, allo stato di qualità dei corpi idrici significativi, a variazioni di carico di reflui prodotti.

Per ciò che attiene lo stato di qualità dei corpi idrici significativi, non si attendono effetti ambientali significativi: d'altra parte le strategie e gli obiettivi specifici di POiC-MM perseguono la conservazione ed il mantenimento di un elevato standard di qualità ambientale come valore aggiunto al territorio dei Comuni.

Ad ogni modo, lo stato di qualità dei corpi idrici significativi è oggetto di monitoraggio da parte di enti sovraordinati, con cadenza stabilita all'interno di protocolli regionali (Rete di Monitoraggio Corpi Idrici Superficiali; Rete di Monitoraggio Corpi Idrici Sotterranei, ecc...).

Non sono previsti effetti significativi sulla matrice **suolo e sottosuolo**, diversi rispetto alle condizioni attualmente in essere. Le realtà che maggiormente influiscono su tale matrice, infatti, sono quelle legate allo sfruttamento della risorsa geotermica e delle attività estrattive: relativamente a tali attività, il POiC-MM non prevede significative variazioni rispetto all'attuale stato del territorio. Alla luce di quanto sopra non si attendono influenze relativamente agli equilibri geomorfologici, idrogeologici, idrodinamici.

Il POiC-MM persegue l'obiettivo della **valorizzazione del paesaggio** nel rispetto della morfologia e dello stato dei luoghi: particolare attenzione sarà posta verso la riqualificazione dei margini urbani degradati in modo da minimizzare le eventuali incoerenze paesaggistiche in essere. In tal senso, dunque, gli obiettivi di POiC-MM sono correlabili, eventualmente, ad impatti positivi.

In tema di **gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati**, le azioni di pianificazione a livello di POiC-MM non si pongono in contrasto con quanto previsto dagli strumenti sovraordinati ed anzi, con particolare riferimento alla produzione/gestione dei rifiuti, la politica di POiC-MM è fortemente improntata verso una sostanziale riduzione e razionalizzazione; dunque non si ravvisano, in tal senso ed alla scala di analisi pertinente alle strategie di pianificazione, possibili effetti ambientali negativi.