Comune di Marciana Marina

Provincia di Livorno

PIANO OPERATIVO
AI SENSI DELL'ART. 95 DELLA L.R. 65/2014

Arch. Giovanni Parlanti
Capogruppo progettista

Arch. Gabriele Banchetti
Co-progettista e responsabile VAS

Pian. Emanuele Bechelli
Collaborazione al progetto

PFM srl. società tra professionisti
Dottore Agronomo Guido Franchi
Dottore Agronomo Federico Martinelli
Studi ambientali e agronomici
Dottoressa Agronomo Irene Giannelli
Collaboratrice studi ambientali e agronomici

GEOPROGETTI Studio Associato
Geol. Emilio Pistilli
Studi geologici

H.S. Ingegneria srl
Ing. Simone Pozzolini
Studi idraulici

Geom. Rosario Navarra
Responsabile del procedimento

Massimo Muti
Garante per l'informazione

Gabriella Allori
Sindaco

Giovanni Martini
Assessore Urbanistica, lavori pubblici e demanio

Tav. AF5
Relazione Agronomica

Adottato con Delibera CC. nr. del

Ottobre 2019

SOMMARIO

SOMMARIO **1**

1 PREMESSA **2**

2 L'USO DEL SUOLO E LA SUA DINAMICA **2**

2.1 L'USO DEL SUOLO AL 1954 - EVOLUZIONE AREE BOSCATE 2

2.2 L'USO DEL SUOLO AL 1978 4

2.4 EVOLUZIONE DELL'USO DEL SUOLO DAL 1954 AL 2017 10

3 ASPETTI VEGETAZIONALI, FORESTALI, AMBIENTALI **18**

3.1 LA CARTA DELLA COPERTURA FORESTALE AL 2017 18

4 CARTA PEDOLOGICA **21**

1 PREMESSA

Ai nostri giorni, uno dei punti fondamentali e necessari della pianificazione del territorio è la natura e la sua conservazione, obiettivo quest'ultimo raggiungibile solo attraverso un'accurata ricerca ecologica.

Conservare la natura significa mantenere un bene comune che è utile come risorsa economica, come patrimonio culturale e spirituale sia per l'umanità presente sia per quella futura.

Il modo in cui si può attuare un'intelligente gestione di questo patrimonio è ben riassunto nell'ormai celebre frase "occorre utilizzare gli interessi senza intaccare il capitale".

La natura è in grado di rigenerarsi e di offrire i propri frutti, occorre però concederle il tempo necessario perché ciò possa avvenire altrimenti, come sta accadendo, nel giro di pochissime generazioni l'uomo dilapiderà l'immenso capitale che si è costituito attraverso una lentissima genesi durata milioni di anni. Perciò risulta necessario che venga mantenuto il "capitale", assimilabile con tutto ciò che forma il territorio ovvero il substrato roccioso, il suolo e la vegetazione che su esso si impianta ed infine la fauna che da quest'ultima trova sostentamento.

In generale, qualsiasi attività umana, più o meno integrata nel resto della natura, ha trasformato via via i territori nei quali è intervenuta, dando forma a diversi tipi di paesaggio. Le attività antropiche, insieme a molti altri fattori tra i quali quelli climatici, sociali, pedologici etc., hanno rappresentato e rappresentano ancora oggi un elemento di fondamentale importanza nella trasformazione e nella evoluzione di un ambiente. In particolare, l'azione dell'uomo ha cominciato ad avere un peso notevole sul territorio fin dalla nascita delle prime forme di agricoltura.

Il territorio elbano dagli anni'70, grazie all'armatore Achille Onorato, ha visto un forte incremento delle attività turistiche, spostando parte della forza lavoro e delle imprese su questo settore, mantenendo, altresì, realtà agricole legate a produzioni tipiche locali (vino) o con prodotti locali (frutta, verdura, olio) vendibili durante il periodo estivo ai turisti.

2 L'USO DEL SUOLO E LA SUA DINAMICA

2.1 L'USO DEL SUOLO AL 1954 - EVOLUZIONE AREE BOSCATE

Lo strato informativo dell'Uso del Suolo del 954 realizzato da Regione Toscana rappresenta uno strumento di indubbio valore per l'analisi e lo studio dell'evoluzione del paesaggio agro-forestale in un periodo storico che va dalla metà degli anni '50, anni in cui sono avvenuti importanti cambiamenti negli ordinamenti colturali e nelle tecniche agronomiche adottate, fino ai giorni nostri. Più precisamente lo studio ha riguardato i cambiamenti che sono avvenuti sui territori agricoli e no,

che hanno portato ad una ricolonizzazione del bosco in questi 70 anni. Le variazioni intercorse sono desunte dal confronto tra i risultati della classificazione delle riprese riferite agli anni 1954 e 2013.

Il dato Regionale è stato concepito per fornire stime sulle variazioni relative alla "nuove" aree boscate al 2013 che al 1954 erano classificate prevalentemente "aree agricole".

L'Uso del Suolo al 1954 del Comune di Marciana Marina, oltre alla classificazione delle aree boscate, individua aree destinate a "Seminativo", per una superficie di circa 54 ha, il 9,3% del territorio comunale, e aree destinate a "Consociazione arborea-seminativo", per circa 55 ha, il 9,5% del territorio comunale.

Elaborazione Cartografica Uso del Suolo 1954

Legenda

- Seminativo
- Aree artificiali
- Consociazione arborea-seminativo
- Boschi di latifoglie
- Boschi di conifere
- Boschi misti di conifere e latifoglie
- Vegetazione sclerofilla
- Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- Spiagge, dune e sabbie
- Rocce nude, falesie, rupi affioramenti
- Aree con vegetazione rada

Di seguito si riporta un elaborazione grafica originata dal dato vettoriale fornito da Regione Toscana, dove si evidenziano:

1) le aree boscate mappate sia nel 1954 che nel 2013, per una superficie pari a circa 294 ha , il

50% del territorio comunale

2) le aree agricole (seminativi, coltivazioni legnose, consociazioni tra colture temporanee e permanenti) che si sono evolute in aree boscate, per una superficie pari a circa 118 ha , il 20% del territorio comunale.

Elaborazione Cartografica Uso del Suolo 1954

Legenda

Altre aree

Aree non Boscate nel 1954 e Aree Boscate nel 2013

Aree Boscate nel 1954 e nel 2013

2.2 L'USO DEL SUOLO AL 1978

La carta dell'uso del suolo al 1978 è stata redatta a partire dalla "Carta dell'Uso del Suolo – 1ª edizione – anno 1985 della Regione Toscana – Giunta Regionale". Tale carta fu redatta mediante foto interpretazione del volo regionale 1978. Con il presente lavoro si è provveduto ad una vettorializzazione dei dati presenti su carta in modo da poter procedere ad una interrogazione degli stessi ed un loro confronto con la situazione attuale.

Elaborazione Cartografica Uso del Suolo 1978

Codice	Classe	Area (mq)	Area (ha)	Area (%)
52d	Bosco ceduo - Copertura degradata o aperta (60%-20%)	1.629.439	162,9	28,1
52f	Bosco ceduo - Copertura densa (100%-85%)	1.441.378	144,1	24,9
1	Area urbanizzata (ampliata con aree a bassa densità di urbanizzazione)	653.606	65,4	11,3
52r	Bosco ceduo - Copertura rada (85%-60%)	476.275	47,6	8,2
31	Vigneto in coltura specializzata	390.074	39,0	6,7
31*	Vigneto in coltura specializzata in fase di abbandono	370.589	37,1	6,4
23v*	Seminativo arborato a vite in fase di abbandono	343.491	34,3	5,9
23v	Seminativo arborato a vite	181.058	18,1	3,1
51cr	Bosco d'alto fusto di conifere - Copertura rada (85%-60%)	129.197	12,9	2,2
34	Oliveto-vigneto in coltura specializzata	49.716	5,0	0,9
61	Pascolo nudo e cespugliato	48.893	4,9	0,8
21*	Seminativo semplice asciutto in fase di abbandono	27.216	2,7	0,5
51cf	Bosco d'alto fusto di conifere - Copertura densa (100%-85%)	23.473	2,3	0,4
23m	Seminativo arborato ad olio e vite	3.392	0,3	0,1
23f	Seminativo arborato a frutteto ed altri	3.110	0,3	0,1

Da una prima analisi dei dati riportati nella precedente tabella si può subito notare come la classe di uso del suolo più rappresentata, oltre al bosco ceduo e le aree urbanizzate, sia il "Vigneto in coltura specializzata" con 39 ha (il 6,7 % sul territorio comunale), seguito dal "Vigneto e Seminativo arborato in fase di abbandono" complessivamente per una superficie di circa 71,4 ha, pari a 12,3% del territorio comunale. Scendendo al di sotto dei 20 ha troviamo il "Seminativo arborato a vite" con il 3,1%, Oliveto-vigneto in coltura specializzata con 0,9%, Pascolo nudo e cespugliato con

0,8% Seminativo arborato ad olio e vite ed Seminativo arborato a frutteto ed altri complessivamente con 0,2%.

Dai dati riportati si evince come la coltura trainante del territorio del Comune di Marciana Marina sia la vite che possiamo ritrovare sia coltivata in maniera specializzata sia in consociazione con l'olivo o con aree destinate a seminativo. Altro dato rilevante sono le superficie destinate a seminativo in consociazione con arboree (vite, olivo e frutteto) pari a circa 19 ha, segno di un agricoltura storica che rispettava le sistemazioni idraulico agrarie tradizionali collinari, dove i seminativi venivano alternati da filari di colture arboree.

Le aree in abbandono rappresentano il 12,8% del territorio comunale e corrispondono esclusivamente alle aree situate nell'intorno dell'edificato, sintomo di una agricoltura legata all'autoconsumo destinata al consumo diretto delle famiglie contadine.

Da una analisi visiva della carta si può subito notare come le aree boscate (colore verde) e le aree in abbandono ricoprono la superficie maggiore, lasciando spazio ad aree destinate a vigneto o oliveto in coltura specializzata molto probabilmente legate ad imprese agricole.

2.3 L'USO DEL SUOLO AL 2017

La carta dell'Uso del suolo è stata redatta attraverso ricognizione e approfondimento dell'uso del suolo all'anno 2010 fornito dalla Regione Toscana seguita da un'analisi accurata delle ortofoto del 2013 in scala 1:2.000. Successivamente la cartografia è stata validata da rilievi di campagna effettuati nella primavera del 2017.

Il rilievo mediante sopralluoghi diretti di campagna è stato necessario sia per seguire l'evoluzione di questi ultimi 3 anni, nonché per meglio definire quanto interpretato dalla documentazione ortofotografica, poiché le informazioni desumibili dalle fotografie aeree sono di fatto parziali ed inoltre, possono descrive una realtà superata.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dell'uso del suolo rilevato.

Codice	**Classe**	**Area (mq)**	**Area (ha)**	**Area (%)**
Rc	Zone residenziali a tessuto continuo	239.426	23,94	4,1
Rd	Zone residenziali a tessuto discontinuo	538.424	53,84	9,3
Pa	Pertinenza abitativa edificato sparso	123.185	12,32	2,1
Ai	Aree industriali, commerciali e servizi pubblici e privati	49.011	4,90	0,8
Ri	Reti stradali,ferroviarie ed infrastrutture tecniche	229.070	22,91	4,0
Sb	strade in aree boscate	25.103	2,51	0,4
Ap	Aree portuali	22.929	2,29	0,4
Cc	Cantieri edifici in costruzione	10.132	1,01	0,2
Av	Aree verdi urbane	17.164	1,72	0,3
Ci	Cimitero	5.503	0,55	0,1
Ar	Aree ricreative e sportive	35.779	3,58	0,6
Se	Seminativi irrigui e non irrigui	37.269	3,73	0,6

Vi	Vigneti	83.174	8,32	1,4
Fr	Frutteti e frutti minori	14.115	1,41	0,2
Ol	Oliveti	33.235	3,32	0,6
Tp	Colture temporanee associate a colture permanenti	77.793	7,78	1,3
Sc	Sistemi colturali e particellari complessi	68.538	6,85	1,2
Nat	Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	48.461	4,85	0,8
Aa	Aree agroforestali	2.422	0,24	0,0
Bl	Boschi di latifoglie	2.962.370	296,24	51,2
Bc	Boschi di conifere	211.415	21,14	3,7
Bm	Boschi misti di conifere e latifoglie	246.409	24,64	4,3
Vs	Vegetazione sclerofilla	382.022	38,20	6,6
Ve	Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	170.828	17,08	3,0
Sp	Spiaggie, dune e sabbie	15.911	1,59	0,3
Ro	Rocce nude	130.110	13,01	2,2
Pi	Paludi interne	10.532	1,05	0,2
Ca	Corsi d'acqua	3.910	0,39	0,1

Le classi di uso del suolo che interessano maggiormente il territorio del Comune di Marciana Marina sono legate ai Boschi (misti, latifogli e conifere) e alle aree assimilabili (Vegetazione sclerofilla e Strade in aree boscate) che complessivamente ricoprono una superficie di circa 383 ha. Le aree collegabili al tessuto urbanizzato comprensive anche di reti stradali infrastrutture, cantieri, aree portuali, etc occupano una superficie si circa 127 ha pari al 27% del territorio comunale, un terzo delle Aree Boscate.

Dai dati sopra descritti si evince che il territorio non risulta essere ad elevata vocazione agricola, ma legato a realtà più vicine alla pesca e al turismo.

Le coltivazioni arboree (vigneti), erbacee o ortive riconducibili alla presenza di imprese agricole ricoprono una superficie di circa 17 ha, corrispondente a circa il 3% del territorio comunale.

Foto con aree destinate alla coltivazione della vite

Foto con aree terrazzate destinate a ortive e arboree

Foto con aree terrazzate destinate a ortive e oliveto

Anche le aree agricole destinate a coltivazioni promiscue di essenze arboree e ortive, tipiche di una agricoltura di autoconsumo, riconducibili, nell'Uso del suolo effettuato, alle classi "Colture temporanee associate a colture permanenti" e "Sistemi colturali e particellari complessi" ricoprono una superficie di circa 14,5 ha.

Complessivamente le aree dove è stato riscontrato lo sviluppo di un attività agricola, specializza o amatoriale, ricoprono una percentuale del 5,5% del territorio comunale, 1/13 rispetto alla componente boscata.

La classe 324 "Vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione", ricomprende gli incolti dagli 8 ai 15 anni che ad oggi non possono essere ascrivibili alla definizione di bosco e che precedentemente

erano dedicati a seminati o oliveti che con il passare degli anni non sono più stati coltivati e lasciati evolvere in modo spontaneo.

Foto con vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione

Foto con vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione

Per una maggior chiarezza di seguito si riporta le modalità di indagine che hanno permesso l'individuazione della suddetta classe.

Metodologia per l'identificazione delle aree a"Vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione"

A seguito delle "indagini di campo" necessarie alla validazione della carta dell'Uso del Suolo, è emersa la rilevanza della classe denominata "Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione",

Questa classificazione, definita nell'elaborato "Specifiche tecniche per l'acquisizione in formato digitale di dati geografici tematici - La carta dell'Uso del Suolo" redatto dalla Regione Toscana, identifica tutti quei territori in cui sono presenti "*formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali o in adiacenza ad aree forestali… piuttosto ambiti misti di rovi, rocce e vegetazione varia che indipendentemente dalla posizione geografica, renda evidenti le dinamiche di successione ecologica".* Si è proceduto al confronto tra le ortofotocarte datate 2000, 2005 e 2016 in modo da determinare il periodo dell'abbandono, in quanto l'art. 3 comma 5 lett. c) della L.R. n. 39/2000 indica il limite temporale di 15 anni oltre il quale un terreno destinato a colture agrarie e/o pascolo soggetto ad abbandono diviene area boscata. In base ai rilievi in campo è stato verificato lo stato dei luoghi e l'effettiva realtà dell'abbandono.

2.4 Evoluzione Dell'uso Del Suolo Dal 1954 Al 2017

Per eseguire un confronto fra i dati delle tre carte precedentemente illustrate è stato effettuato una omogeneizzazione del dato fra le classi individuate nelle relative legende. La difficoltà nel renderle omogenee sta principalmente nella diversa metodologia di redazione delle tre carte, con l'individuazione di classi differenti effettuate anche a scale differenti. Dal momento che le carte presentano delle classi che descrivono in maniera più o meno particolareggiata differenti classi colturali, abbiamo ritenuto utile una classificazione meno particolareggiata e che ci ha permesso di osservare in maniera più chiara e comprensibile l'evoluzione che è avvenuta nel territorio comunale di Marciana Marina. Per alcune classi non è stato possibile effettuare un ragguaglio poiché sono state riscontrate queste difficoltà, comunque si può ritenere esaustivo ai fini di questo studio.

Di seguito uno schema del ragguaglio delle classi:

Uso del suolo 1954		Uso del suolo 1978		Classi ragguagliate	Uso del suolo 2017	
Codice	**Classi**	**Codice**	**Classi**	**Nuove classi**	**Codice**	**Classi**
		0	Aree non fotointerpretabili	**Aree non fotointerpretabili**		
Assenza di codice		1	Area Urbanizzata	**Area Urbanizzata**		centri urbani
					111	Zone residenziali a tessuto continuo
					112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
					121	Aree industriali e commerciali
					122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche

					123	Aree portuali
					1121	Pertinenza abitativa, edificato sparso
					133	Cantieri, edifici in costruzione
					141	Aree verdi urbane
					142	Aree ricreative e sportive
					1411	Cimiteri
Seminativo	**215**	21*	Seminativo semplice asciutto in abbandono	**Seminativi**	210	Seminativi irrigui e non irrigui
		23v*	Seminativo arborato a vite in fase di abbandono			
		31	Vigneto in coltura specializzata	**Vigneti**	221	Vigneti
		31*	Vigneto in coltura specializzata in fase di abbandono			
				Frutteti e frutti minori	222	Frutteti e frutti minori
				Oliveti	223	Oliveti
Consociazione arborea-seminativo	200	23v	Seminativo arborato a vite	Colture temporanee associate a colture permanenti	241	Colture temporanee associate a colture permanenti
		23m	Seminativo arborato ad olivo e vite			
		23f	Seminativo arborato ad frutteto ed altri			
		61	Pascolo nudo e cespugliato	**Aree a pascolo**		
				Aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	244	Area Agroforestali
					243	Aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
Aree Boscate	**300**	52f	Bosco ceduo denso	**Aree boscate**	323	Vegetazione sclerofilla
		52r	Bosco ceduo rado		311	Boschi di latifoglie

		51lf	Bosco d'alto fusto di latifoglie denso		312	Boschi di conifere
		52d	Bosco ceduo degradato o aperto			
		51cf	Bosco d'alto fusto di conifere denso		313	Boschi misti di conifere e latifoglie
		51cr	Bosco d'alto fusto di conifere rado			
					1221	Strade in aree bsoscate
		34	Oliveto-vigneto in coltura specializzata	**Sistemi colturali e particellari complessi**	242	Sistemi colturali e particellari complessi
				Vegetazione spontanea (8-15 anni)	324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
				Spiaggie, dune e Rocce	331	Spiagge, dune e sabbie
					332	Rocce nude

Tabella di ragguaglio delle classi di uso del suolo del 1954 e del 2017 del Comune di Marciana Marina

Di seguito si riporta invece un confronto fra l'uso del suolo 2017, quello al 1978 e quello al 1954, utilizzando le classi ragguagliate:

Classi ragguagliate	**Sup (ha) - 2017**	**Sup (ha) - 1978**	**Sup (ha) - 1954**
Area Urbanizzata	127	65	
Aree a pascolo		4,9	
Aree boscate	380,2	370	286,3
Aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	5,1		
Colture temporanee associate a colture permanenti	7,78	18,8	52,2
Frutteti e frutti minori	1,4		
Vegetazione spontanea (8-15 anni)	17,1		
Oliveti	3,3		
Seminativi	3,7	37,1	54
Sistemi colturali e particellari complessi	6,85	5	
Vigneti	8,3	76,1	
Spiagge, dune e Rocce	14,6		

Tabella di confronto dell'uso del suolo del 1954, del 1978 e del 2017 con classi ragguagliate.

Classi ragguagliate	**Variazione 1978-2017%**	**Variazione 1954-1978%**	**Variazione 1954-2017%**
Area Urbanizzata	95,38		
Aree boscate	2,76	29,24	32,80
Colture temporanee associate a colture permanenti	-58,62	-63,98	-85,10
Seminativi	-90,03	-31,30	-93,15

Sistemi colturali e particellari complessi	37,00		
Vigneti	-89,09		

Tabella con le variazioni % relative alle classi ragguagliate dell'uso del suolo del 1954, del 1978 e del 2017

Dall'analisi della tabella di confronto dell'uso del suolo del 1954, del 1978 e del 2017, nonché dalle analisi visiva degli estratti cartografici riportati nei paragrafi precedenti, si può avere una buona visione di quella che è stata l'evoluzione dell'uso agricolo del territorio del Comune di Marciana Marina.

I due dati più rilevanti che si evincono dalla tabella sono il cospicuo aumento delle aree urbanizzante che aumentano del 95% circa, dal 1978 al 2017, tenendo conto che tali aree nel 1954 non venivano rilevate. Altrettanto importante risulta la diminuzione delle aree a seminativo che si riducono del 93% circa, dal 1954 al 2017. Anche le aree coltivate a vigneto, tra il 1978 e il 2017 si sono ridotte del 90% circa, segno di un abbandono delle attività agricole verso un incremento, avvenuto proprio intorno agli anni '70/'80, del settore turistico. Il suddetto trend è verificato anche per le aree destinate ad attività familiare di autoconsumo rappresentata dalla classe "Colture temporanee associate a colture permanenti" che si sono ridotte in modo cospicuo di circa l'85%, dal 1954 al 2017.

Un'ulteriore analisi dei dati geografici ha permesso di evidenziare che le aree destinate a seminativo sono passate per la maggior parte ad aree urbanizzate in particolar modo si è assistito ad un incremento delle superfici destinate ad aree industriali, commerciali e residenziali.

Estratto Uso del Suolo 1978 **Estratto Uso del Suolo 2017**

Estratto Uso del Suolo 1978

Estratto Uso del Suolo 2017

Tali dati vanno comunque interpretati e messi in relazione alle differenti modalità di redazione delle carte, alla metodologia di ragguaglio, nonché all'analisi visiva degli stessi. La carta al 1978 è stata redatta a scale superiori rispetto a quella del 2017 pertanto, aree urbanizzate di piccole dimensioni, come le pertinenze abitative e l'edificato sparso, non sono state mappate. Inoltre nella carta al 1978 manca il rilievo delle reti stradali; in quella al 2017 "Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche" al di fuori dei centri abitati ricoprono una superficie di circa 23 ha di cui la maggior parte è da ricondursi alle reti stradali. La carta al 1954 è stata redatta dando priorità all'identificazione dell'evoluzione delle aree boscate discriminando la mappatura dei territori urbanizzati e di quelli agricoli.

Per quanto concerne le aree boscate si può notare un aumento di circa 94 ha con un incremento percentuale di circa il 32% dal 195a al 2017. Dagli estratti riportati di seguito (1978-2017) si nota come, negli ultimi 39 anni vi è stato un passaggio da vigneti e seminativi ad aree boscate oltre che ad aree residenziali, in abbandono e destinate a coltivazioni promiscue di ortive ed arboree. Tale fenomeno si riscontra prevalentemente nelle aree intorno all'abitato di Marciana Marina.

Estratto Uso del Suolo 1978

Estratto Uso del Suolo 2017

Estratto Uso del Suolo 1978

Estratto Uso del Suolo 2017

Estratto Uso del Suolo 1978

Estratto Uso del Suolo 2017

Questa dinamica è certamente da ricollegare alla diminuzione del numero delle aziende agricole e degli addetti che si è andata a determinare negli ultimi 40 anni e che ha portato all'abbandono delle zone marginali di collina, più difficili e dispendiose da coltivare e la conseguente evoluzione naturale a bosco delle stesse, oltre al forte sviluppo del settore turistico-ricettivo.

Sia nel 1978 che nel 2017 sono state riscontrate aree definite "Sistemi particellari complessi" dove si rilevano aree miste di forte promiscuità tra le differenti colture arboree. Tali aree sono incrementate del 37 % passando da 5 ha circa nel 1978 a 7 ha circa nel 2017, segno di un ritorno all'agricoltura amatoriale e un mantenimento di piccole produzioni appetibili durante il periodo primaverile estivo per il mercato legato al turismo.

Per quanto riguarda gli incolti è difficile poter fare un paragone fra le diverse annate, in quanto nel 1978 e nel 1954 non esiste una voce che descriva in maniera esaustiva tali superfici.

3 ASPETTI VEGETAZIONALI, FORESTALI, AMBIENTALI

3.1 LA CARTA DELLA COPERTURA FORESTALE AL 2017

La carta della copertura forestale è stata redatta con le medesime metodologie descritte per la carta dell'uso del suolo. Le classi individuate e le relative superfici sono di seguito riportate:

- Bosco latifoglie: 296 ha.
- Bosco di conifere: 21 ha.
- Bosco misto di latifoglie e conifere: 25 ha.
- Vegetazione Sclerofilla: 38 ha

Nelle restituzioni grafiche, di seguito riportate, si può notare come le aree boscate interessino uniformemente tutto il territorio del Comune di Marciana Marina, in continuum con i boschi del Comune di Marciana. Le aree boscate comunali rientrano quasi completamente all'interno dell'area protetta SIC " Monte Capanne e Promontorio dell'Enfola", mentre una porzione minore ricade all'interno del perimetro del Parco dell'Arcipelago Toscano.

Sul territorio si riscontra la presenza, in particolar modo sul versante Nord-Ovest, di boschi puri, talvolta su terrazzamenti, a dominanza di Pino Domestico (*Pinus pinea*), Pino Marittimo (*Pinus pinaster*), Pino Laricio (*Pinus nigra* var. *laricio*), Pino Nero (*Pinus nigra*) e Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), risultato dei rimboschimenti che furono realizzati nel dopoguerra, tra il 1950 ed il 1978. Il Pino d'Aleppo è una specie spontanea nel nostro paese, presenta uno spiccato carattere pioniero, è molto rustica, si adatta a diversi tipi di substrato, è eliofila ed estremamente resistente alla siccità, caratteristiche che la rendono molto adatta ai rimboschimenti negli ambienti mediterranei; il Pino Domestico ed il Pino Marittimo sono specie litoranee tipiche delle zone costiere e molto usate per i rimboschimenti nelle zone litoranee, entrambe specie rustiche ed eliofile che si adattano a substrati poveri. Oltre i pini suddetti in fase di rimboschimento sono state utilizzate anche latifoglie (Leccio, Castagno) ed altre conifere (Pino Insigne, Canariense e Corsicano).

Estratto Uso del Suolo - Bosco puro di conifere esempio di rimboschimento

Oltre alla presenza di aree boscate originate da rimboschimenti di conifere, si riscontra la presenza di Boschi di sclerofille e di latifoglie, macchia alta e bassa, spesso in mosaico con garighe e praterie aride, affioramenti rocciosi e aree detritiche di fascia costiera che costituiscono il paesaggio vegetale più diffuso nell'area.

I versanti settentrionali più temperati ospitano estese formazioni forestali di latifoglie (ad esempio castagneti) e sclerofille (leccete mesofile), Di notevole interesse è la vegetazione delle coste rocciose con l'importante presenza del ginepro fenicio Juniperus phoenicea ssp. turbinata.

Sono state riscontrare anche alcune aree di bosco degradato da ricondursi a robinieti e a boschi invasi da *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima* e *Eucalyptus spp* Tali formazioni rappresentano un elemento di criticità per l'ecosistema, in quanto la robinia risulta essere una specie molto invasiva che può progressivamente sostituirsi alle cenosi sia erbacee che arboree preesistenti, andando a ridurre la biodiversità presente sul territorio.

4 CARTA PEDOLOGICA

La banca dati pedologica di livello 2 della Regione Toscana rappresenta il risultato della più importante campagna di rilevamento pedologico condotta fino ad oggi sul territorio toscano e consente di dotare il Sistema Informativo Territoriale Ambientale della Regione Toscana di uno strumento di indubbia utilità per tutti gli Enti pubblici e privati che lavorano in campo ambientale ed agroforestale. Alla realizzazione della banca dati pedologica hanno collaborato il Centro di GeoTecnologie dell'Università di Siena e il Consorzio LaMMA attraverso progetti che si sono protratti dal 2009 fino al 2016. La motivazione principale che ha condotto alla realizzazione della carta dei pedopaesaggi di livello 2 deriva dalla necessità di ottenere un livello di attendibilità dell'informazione pedologica più fruibile a fini applicativi rispetto al livello 1 che corrispondeva ad una scala di precisione di circa 1:250.000.

La Carta Pedologica del Comune di Marciana Marina è stata redatta seguendo i criteri dettati dalla Legenda Carta dei Pedopaesaggi della Toscana e della Legenda delle Unità Cartografiche dei Suoli, ed in particolare intersecando le informazioni derivate dalla carta Geologica e da quella delle pendenze elaborate dallo Studio GEOPROGETTI, con lo strato dell'Uso del Suolo aggiornato al 2017, descritto in precedenza. La carta Geologica deriva dal database Geologico Regionale, corretto localmente sulla base del rilevamento eseguito, mentre la carta delle pendenze e stata redatta a partire dai dati LIDAR forniti dalla Regione Toscana, elaborati in ambiente GIS.

Le perimetrazioni così ottenute sono state riclassificate e raggruppate secondo i criteri Carta dei Pedopaesaggi della Toscana e delle Unità Cartografiche dei Suoli giungendo ad una cartografia simile a quella dei Pedopaesaggi della Toscana dalla quale si differenzia però per un miglior dettaglio delle perimetrazioni delle singole unità grazie all'utilizzo di cartografie di partenza maggiormente dettagliate.

- Riperimetrazione delle Unità di Paesaggio individuate dallo strato della Regione Toscana, in base alla geologia mappata a scale minori.
- Creazione di nuove Unità di Paesaggio dovute a una mappatura di maggior dettaglio della tipologia dei suoli o dell'uso del suolo rispetto a quello individuato a scale maggiori da Regione Toscana.

Le unità di paesaggio individuate sul territorio di Marciana Marina sono le seguenti:

1 Copertura artificiale

3 Suolo NON naturale: Spiagge e rocce nude

52_1 Versanti lineari, senza esposizione prevalente, poco incisi con pendenza da scoscesa a molto scoscesa, per lo più fortemente erosi e spesso rocciosi, su diabasi, gabbri e serpentine. Uso del suolo: macchia bassa e prateria. (Isola d'Elba).

52_2 Versanti con vallecole, senza esposizione prevalente, fortemente pendenti, moderatamente erosi, su diabasi, gabbri e serpentine, a quote inferiori a 250 m. s.l.m. Uso del suolo: macchia bassa e secondariamente seminativo avvicendato. (Isola d'Elba).

52_4 Superfici sommitali, da moderatamente a fortemente pendenti, fortemente erosi, su diabasi, gabbri e serpentine. Uso del suolo: macchia bassa e cespuglieto. (Isola d'Elba).

67_4 *Superfici da pianeggianti a debolmente pendenti, su depositi alluvionali, con pietrosità superficiale scarsa. Uso del suolo prevalente: seminativo avvicendato ed insediamenti urbani.*

67_5 *Superfici debolmente pendenti, su depositi alluvionali. Uso del suolo prevalente: seminativo avvicendato e colture legnose agrarie.*

125_2 Parti alte di versante e creste di alta quota, scoscese, senza un'esposizione prevalente, fortemente erose, con frequenti affioramenti rocciosi e pietrosità superficiale, su granodioriti con estesi accumuli detritici. Uso del suolo prevalente: macchia bassa aperta o sparsa a Genista Salzmannii o Erica arborea; secondariamente castagneto da frutto in abbandono e formazioni arbustive dominate da Erica arborea e Arbutus Unedo con leccio occasionale. (Isola d'Elba).

125_4 Rilievi arrotondati che da 300 m. s.l.m. raggiungono il mare, a drenaggio dendritico, con valli profonde e non molto ampie, versanti convessi, fortemente pendenti, soggetti ad erosione idrica moderata di tipo prevalentemente incanalato, senza esposizione prevalente, su granodioriti. Uso del suolo: castagneto da frutto, lecceta ed aree coltivate. (Isola d'Elba).

125_5 Tratti medio bassi di versanti complessi, con pendenza da forte a scoscesa, soggetti ad erosione idrica forte di tipo incanalato, con esposizione prevalente orientale, su gronodioriti con diffusi accumuli detritici. Uso del suolo: macchia bassa a Genista Salzmannii e rimboschimento a Pinus pinaster. (Isola d'Elba).

125_6 *Rilievi arrotondati che da 300 m. s.l.m. raggiungono il mare, a drenaggio dendritico, con valli profonde e non molto ampie, versanti convessi, fortemente pendenti, soggetti ad erosione idrica moderata di tipo prevalentemente incanalato, senza esposizione prevalente,*

su SERPENTINITI. Uso del suolo: castagneto da frutto, lecceta ed aree coltivate. (Isola d'Elba).