



COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

ADOZIONE

Ai sensi degli artt. 222 e 228 L.R. N°65/2014 "NORME PER IL GOVERNO DEL TERRITORIO"

QUADRO CONOSCITIVO

ALLEGATO 3f

AGRICOLTURA E PAESAGGIO - RELAZIONE

GIUGNO 2018

ALLEGATO 3f



Sindaco
Sergio Di Maio
Responsabile del
procedimento
Architetto **Monica Luperi**
Garante dell'informazione
e della partecipazione
Dottore **Alessio Pierotti**

V.A.S.
Autorità competente
Architetto **Silvia Fontani**
Elaborazione V.A.S.
Dottorssa **Elena Fantoni**
Dottorssa **Alessandra Matteini**

Gruppo di lavoro
Architetto **Monica Luperi**
Architetto **Simona Coli**
Dottore **Gian Luca Vannini**
Dottorssa **Alessandra Matteini**
Architetto **Michela Luperini**
Geometra **Sabrina Valentini**

Collaboratori
Geometra **Fabrizio Desideri**
Geometra **Marco Lelli**
Architetto **Cecilia Frassi**

Sistema Informativo
Geografico
Dottore **Gian Luca Vannini**

INDICE

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Premessa..... | 2 |
| 2. Settore agricolo..... | 2 |
| 3. Monte Pisano – Alcuni approfondimenti sulle cause di dissesto..... | 12 |
| 3.1 Abbandono del bosco..... | 12 |
| 3.2 Abbandono ciglionamenti e terrazzamenti..... | 14 |
| 3.3 Diffusione di popolazioni di cinghiale..... | 14 |
| 3.4 Alcuni studi sulle cause del dissesto: fattori naturali e antropici | 16 |
| 4. Il Monte Pisano: le aree protette..... | 24 |
| 4.1 ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti - SIR/SIC n.27 “Monte Pisano” (codice Natura 2000 IT5120019) – Riserva della Biosfera “Selve Costiere di Toscana: gli atti istitutivi. Evoluzione..... | 24 |
| Riferimenti bibliografici..... | 34 |

PREMESSA

Il presente documento riporta parti contenute nel documento preliminare – fase preliminare V.A.S. dell'avvio del procedimento del Piano Operativo Comunale relative al settore agricolo del territorio comunale ed approfondimenti sul Monte Pisano.

SETTORE AGRICOLO

Nel territorio comunale, per il settore agricolo sono presenti realtà produttive diversificate.

Nelle tabelle successive vengono riportati i dati presenti nel censimento dell'agricoltura del 2000, con riferimento alle aziende e alle superfici del territorio distinte per tipologia di utilizzo.

| Comune | Aziende senza terreno | Aziende con terreno | | | | | Aziende in totale |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------------------|-------------------|
| | | Di cui senza SAU | Di cui con SAU | | Totale | | |
| | | | Aziende | Superficie ^(a) | Aziende | Superficie ^(b) | |
| San Giuliano Terme | 0 | 5 | 1.266 | 3.758,07 | 1.271 | 4.876,73 | 1.271 |
| Totale Provincia | 2 | 354 | 15.726 | 108.675,31 | 16.080 | 185.238,40 | 16.082 |

(a) Superficie agricola utilizzata (SAU)

(b) Superficie totale

Fonte: Censimento Generale dell'Agricoltura 2000

| Coltivazioni | | | Totale | Arboricoltura da legno | Boschi | Totale |
|--------------|------------------------------|----------------------------|---------|------------------------|--------|--------|
| Seminativi | Coltivazioni legnose agrarie | Prati permanenti e pascoli | | | | |
| 3138,35 | 548,96 | 129,6 | 3816,91 | 14,1 | 517,51 | 531,61 |

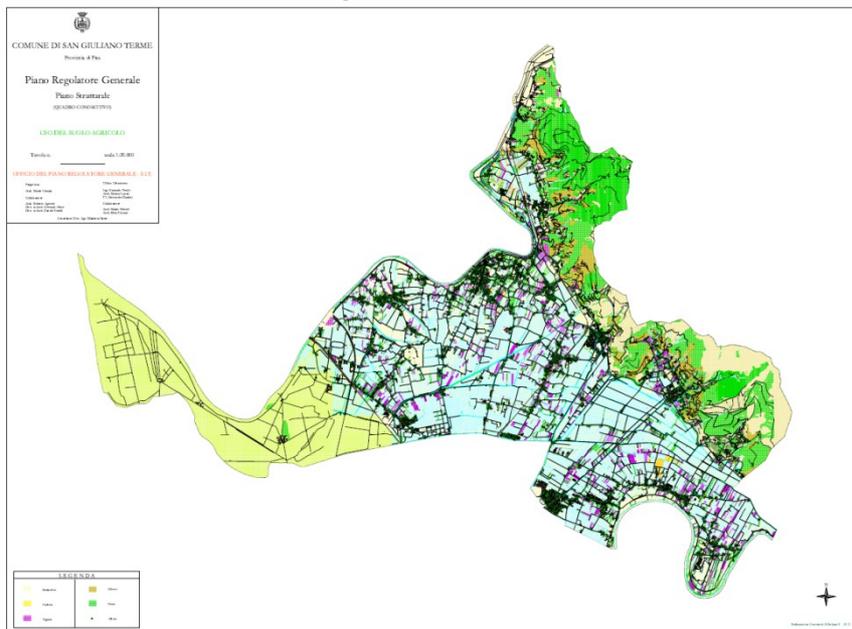
Fonte: Censimento Generale dell'Agricoltura 2000

Come si evince dalla loro lettura, le superfici coltivate vengono investite principalmente a seminativo; fanno seguito le superfici investite a coltivazioni legnose e quelle a prati, prati-pascoli e pascoli. Decisamente poco significativa l'arboricoltura da legno con soli 14 ettari. La superficie a bosco risulta di circa 517 Ha.

In riferimento ai seminativi, le superfici maggiori sono investite a cereali (1732 Ha) seguite dalle coltivazioni foraggere avvicendate (circa 436 Ha) ed ultime – non come importanza – quelle ortive con 172 Ha.

Fra le coltivazioni legnose predominano gli oliveti per un totale di circa 359 ettari; meno significativa la coltivazione della vite e di alberi da frutto.

A livello cartografico si riporta la tavola "Uso del suolo agricolo" a Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale comunale vigente.



Le aree agricole nel Comune di San Giuliano Terme: distribuzione, dimensione e tipologia delle aziende agricole

Un primo quadro della distribuzione, in base alla dimensione e alla tipologia colturale, delle aziende agricole del Comune di San Giuliano Terme, è stato prodotto nel **2009** dal Servizio Ambiente del Comune di San Giuliano. Sono state richieste informazioni alla CCIAA - Camera di Commercio di Pisa, Ufficio Registro Imprese, alla Regione Toscana (ARTEA) ed effettuate interviste telefoniche su un campione di 92 aziende tratto dall'elenco della CC.I.AA..

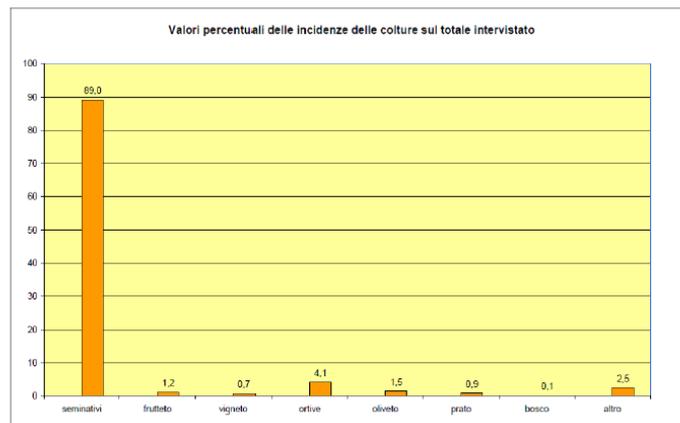
Presso la CCIAA, sono state individuate **227** aziende. Le aziende presenti nel 2009 sul portale ARTEA, risultano essere 203.

L'elaborazione dei dati ottenuti attraverso le interviste, ha condotto alle seguenti informazioni circa l'agricoltura del Comune di San Giuliano Terme: le principali colture praticate sono i seminativi, 89%, (colza, erba medica, fieno, avena, grano, orzo, girasole, mais, orzo, fieno, soia) e in particolare grano (35.1%) e mais (29.8%); segue il girasole (9.3%), e successivamente le colture per l'alimentazione degli animali (fieno, avena,...). Seguono, in ordine decrescente, le colture ortive (4.1%), gli oliveti (1.5%), i frutteti (1.2%), i prati (0.9%), i vigneti (0.7%) ed infine il bosco (0.1%). Il 2.5% corrisponde alla categoria che va sotto il nome di "altro" che racchiude gli incolti, e le serre e i "non dichiarati".

L'allevamento viene svolto solo nell'8.9% dei casi, per il resto, quasi tutte le persone intervistate hanno dichiarato di allevare animali da cortile per autoconsumo.

Circa il 14.3% delle persone intervistate hanno dichiarato di coltivare solo per autoconsumo; si tratta di persone in età avanzata, che hanno svolto l'attività agricola fin dalla giovane età, ma che non hanno più le forze necessarie per svolgerla con lo scopo di ricavarne reddito. Esse risultavano comunque iscritte alla CC.I.AA anche se alcune erano in procinto di cancellarsi.

Il restante degli intervistati dichiarava di fare anche vendita: il 21.7% posizionava i propri prodotti su un mercato di riferimento nazionale, il 6.5% su mercato regionale, il 19.5% sul mercato provinciale, il 34.8% sul mercato locale.



Per quanto riguarda la modalità di collocamento del prodotto sul mercato, il 41.9% dichiarava di fare vendita diretta, il 51.6% di conferire i propri prodotti a cooperative o consorzi (Cooperativa Terre dell'Etruria, Cooperativa Val di Serchio, ...) che ne curano poi la commercializzazione sui mercati nazionali, regionali, provinciali, il rimanente dichiarava di commercializzare i propri prodotti tramite il conferimento a rivenditori che operano direttamente sui mercati ortofrutticoli. Gli allevatori dichiaravano di vendere il bestiame direttamente alle macellerie.

Infine si è voluto capire quanti si avvalevano di assistenza tecnica qualificata (agronomi), diversa dall'assistenza tecnica fornita dai rivenditori di concimi chimici.

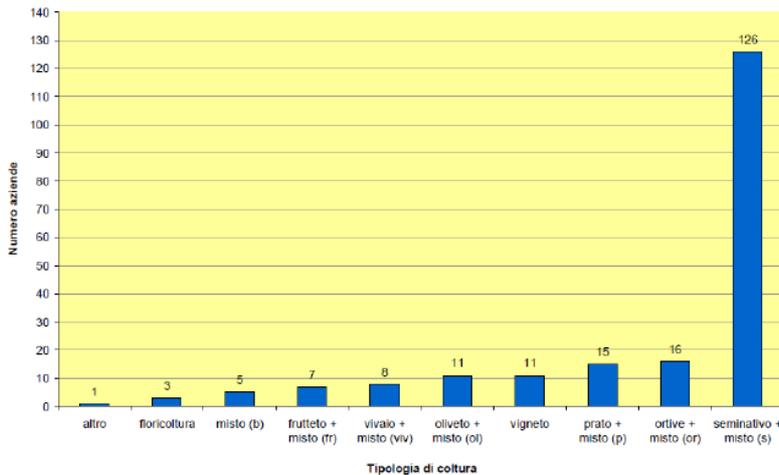
Il 37.5% dichiarava di avvalersi di assistenza tecnica a cura di tecnici/agronomi messi a disposizione dalla cooperativa a cui poi conferivano il prodotto per la commercializzazione. Il 62.5% dichiarava di non avvalersi di nessun tipo di assistenza tecnica e contestualmente di non sentirne il bisogno in quanto riteneva di avere già le competenze necessarie derivate dall'esperienza (per lo più trattasi di coltivatori di "vecchia data") o perché avevano parenti/conoscenti che possiedono tali competenze (per esperienza acquisita o perché agronomi o attivi nel settore agricolo).

I dati acquisiti da ARTEA, che come già detto nel complesso indicavano in 203 il numero totale delle aziende agricole del Comune di San Giuliano Terme, sono stati utilizzati per una successiva elaborazione cartografica, ovvero per la costruzione di un *primo database* "Database per coltura e superficie", completo di tutte le **203** aziende.

Nel database così formato, i dati risultati completi per tutte le aziende presenti, sono quelli relativi al tipo di coltura praticata e alla superficie totale. Per quanto riguarda il tipo di coltura praticata, è stata operata una ulteriore elaborazione dei dati, creando specifiche categorie di classificazione delle colture, in modo da avere molti meno dati, ma comunque altrettanto, e forse anche molto più significativi. Questo procedimento ha consentito di ottenere informazioni quali-quantitative sulle tipologie di colture prevalentemente praticate dalle aziende agricole presenti sul territorio comunale e sulle dimensioni delle stesse.

I risultati ottenuti da questa elaborazione dei dati sono riassunti nel grafico seguente, che riporta il numero di aziende (asse delle ascisse) per ogni tipo di coltura praticata (asse delle ordinate):

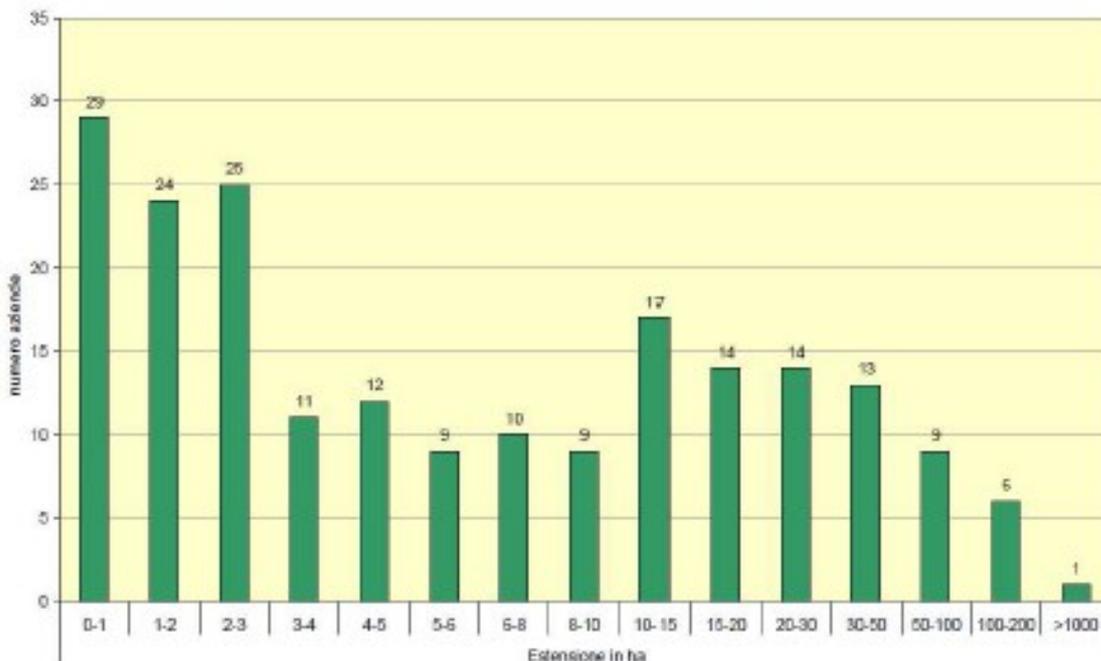
PIANO OPERATIVO COMUNALE – QUADRO CONOSCITIVO - AGRICOLTURA E PAESAGGIO RELAZIONE



Confrontando questi risultati con quelli empirici ottenuti mediante le interviste telefoniche, si ha una conferma del fatto che le colture maggiormente e prevalentemente praticate dalle aziende del Comune di San Giuliano Terme sono i seminativi, e a seguire le colture ortive.

Per quanto riguarda **la dimensione** delle aziende agricole, anche qui, attraverso una elaborazione dei dati contenuti nel database creato, è stato possibile fare una analisi quantitativa per classi di superficie (esprese in ettari).

I risultati ottenuti da questa elaborazione sono riassunti nel grafico seguente, che riporta il numero di aziende (asse delle ascisse) per ogni tipo di classe dimensionale (asse delle ordinate) ed evidenzia come nel Comune, **l'attività agricola sia svolta prevalentemente da piccoli proprietari terrieri (circa la metà (101) del totale (203) delle aziende agricole ha una dimensione che oscilla tra gli 0 e i 5 ettari di superficie)**



Lo studio in oggetto, attraverso l'implementazione del Database per coltura e superficie con i dati catastali aziendali (per 179 aziende su un complesso di 203), ha consentito di realizzare

cartografie tematiche illustrative delle caratteristiche colturali e dimensionali delle aziende del Comune.

Sono state redatte le seguenti cartografie:

1. *Cartografia tematica in scala 1: 15.000. Comune di San Giuliano Terme: dimensioni aziendali per classi di superficie*



Comune di San Giuliano Terme: Dimensioni aziendali per classi di superficie



2. *Cartografia tematica in scala 1: 15.000. Comune di San Giuliano Terme: aziende agricole rappresentate per tipologia colturale.*

Legenda



Comune di San Giuliano Terme: Aziende agricole rappresentate per tipologia culturale



In sintesi, il lavoro effettuato ha raggiunto un livello di approfondimento sufficiente ad ottenere un significativo quadro conoscitivo della situazione comunale relativa alle aziende agricole. Si è trattato di un primo approccio analitico, pur non definitivo.

Importante si è rivelata l'analisi territoriale del Comune di San Giuliano Terme, che ha condotto alla costruzione di un database delle aziende agricole. L'elaborazione dei dati ha poi fornito un primo quadro delle caratteristiche dell'agricoltura insediata nel Comune.

Di altrettanta importanza è stata la realizzazione delle cartografie tematiche che bene illustrano la distribuzione, la dimensione e la specializzazione delle aziende agricole sangiulianesi.

Le aree agricole nel Comune di San Giuliano Terme: caratteristiche aziendali – modelli di sviluppo

Nel **2011**, il Comune ha affidato all'Università degli Studi di Pisa, Scuola Superiore Sant'Anna, uno studio per "Valutazioni di sostenibilità a supporto del sistema agricolo periurbano del Comune di San Giuliano Terme". Lo studio ha riguardato la prima delle 3 fasi in cui lo stesso è stato suddiviso, finalizzata ad approfondire lo stato della vulnerabilità del territorio, considerando sia le caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche dell'area sia le tipologie aziendali ed i comportamenti agronomici a potenziale rischio ambientale.

Il lavoro ha consentito di aggiornare, i dati prodotti ed elaborati dal Comune nel 2009, evidenziando rispetto ad essi, una riduzione del numero di aziende: "l'universo delle aziende presenti nel comprensorio ammonterebbero a poco meno di 130 unità secondo i dati ricavati dagli elenchi ARTEA del 2011". Il condizionale è giustificato dalla possibile incompletezza dei dati fornitici dall'ARTEA, sia dalla considerazione che l'intera SAU comunale assommava nel 2000 (secondo i dati ISTAT) a circa 3800 ha (dato in prevedibile e decisa diminuzione)".

Fra le aziende oggetto di studio, prevale l'ordinamento produttivo cerealicolo-industriale, anche se sono presenti realtà circoscritte, ma significative, in cui dominano l'orticoltura o la coltivazione delle specie legnose.

"La SAU censita risulta essere quasi interamente (97%) a giacitura pianeggiante. Dal punto di vista del titolo di possesso solo un terzo della superficie utilizzata è di proprietà del conduttore, mentre la restante parte è in affitto. In conseguenza della larga diffusione di questo fenomeno si è osservato un significativo incremento della SAU aziendale media che infatti risulta pari ad oltre 87 ha; ciò è confermato dalla presenza di un significativo numero di aziende di grandi dimensioni: 6 aziende su 25 superano i 200 ha di SAU."

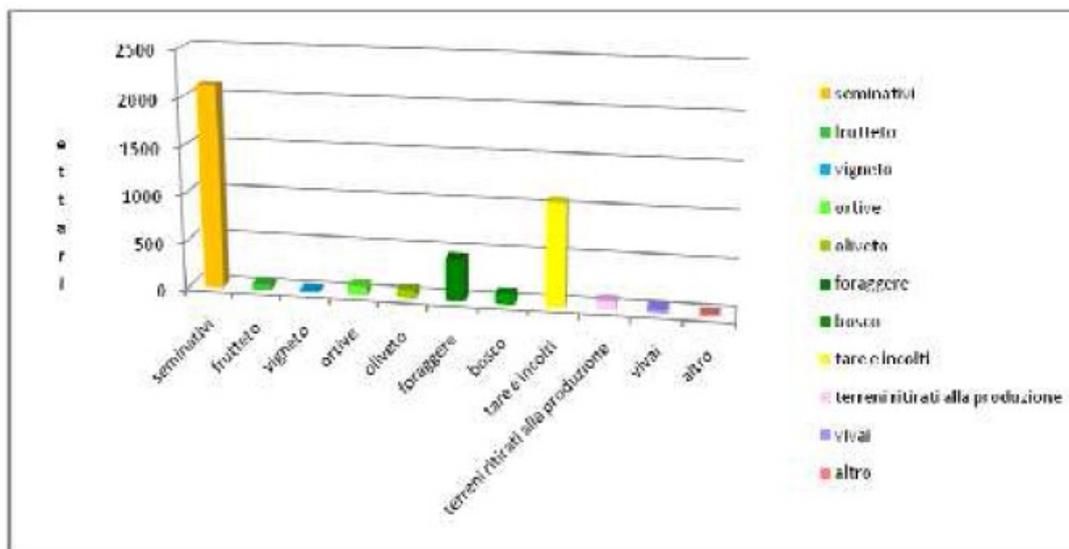


Figura 1 - Estensione (in ha) delle principali categorie di uso del suolo.

PIANO OPERATIVO COMUNALE – QUADRO CONOSCITIVO - AGRICOLTURA E PAESAGGIO RELAZIONE

All'interno dei seminativi le colture più diffuse sono il mais (33%), il frumento duro (32%) e il girasole (18%), seguiti dal triticale, dal frumento tenero, dalla soia e dal colza; decisamente inferiore la diffusione delle altre colture, le cui superfici di coltivazione presentano un'incidenza inferiore al 2%.

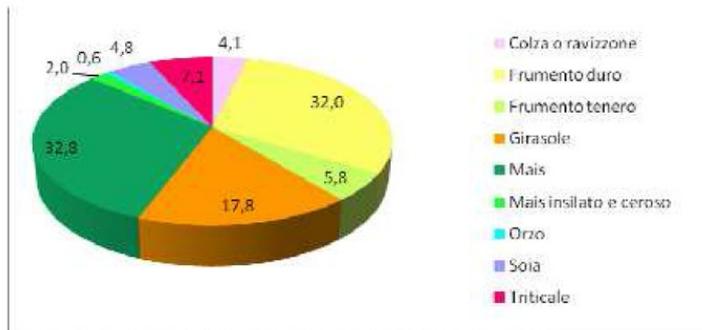


Figura 2 - Incidenza (in %) delle diverse specie all'interno del comparto dei seminativi.

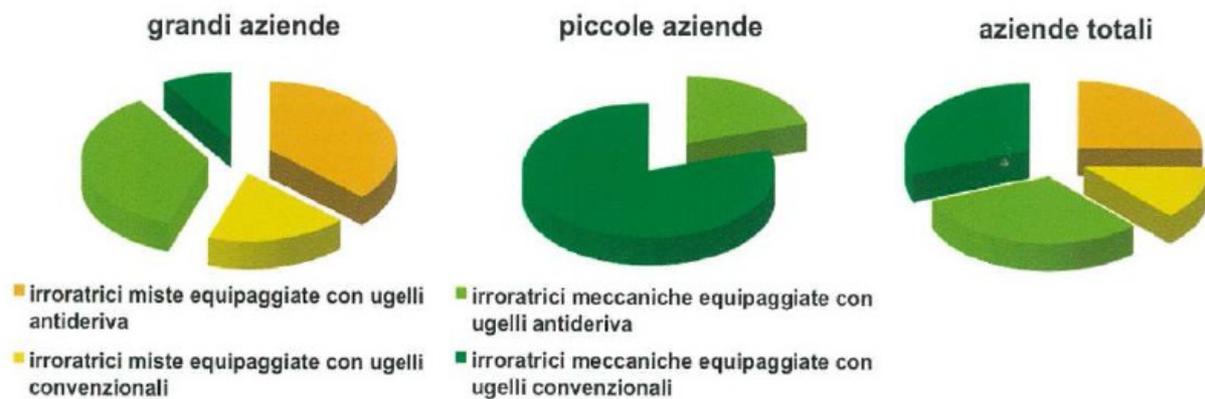
Altre indicazioni sulle caratteristiche delle aziende agricole scaturiscono dal primo Lotto dello studio denominato "il rischio di inquinamento ambientale dovuto all'impiego di agro-chimici e conservazione della fertilità del suolo (2011)", elaborato dal Centro Avanzi - Università di Pisa. Sono state acquisite informazioni sull'impiego di agro-chimici e fornite indicazioni utili alla riduzione del rischio di inquinamento ambientale, attraverso interventi sul parco macchine irroratrici, utilizzate dalle aziende agricole.

Informazioni interessanti riguardano la nocività (preparati che in caso di inalazione/ingestione/assorbimento, possono risultare letali o provocare lesioni acute o croniche) degli agrofarmaci (erbicidi-anticrittogamici-insetticidi/acaricidi/nematocidi) distribuiti e la loro pericolosità per l'ambiente (la loro diffusione nell'ambiente, può presentare rischi immediati o differiti per una o più componenti ambientali): il 19% degli agro farmaci distribuiti, risulta nocivo; il 74% pericoloso per l'ambiente; il 65% degli erbicidi distribuiti, il 92% degli anticrittogamici distribuiti, l'88% degli insetticidi-acaricidi-nematocidi distribuiti, sono risultati pericolosi per l'ambiente.



Comune di San Giuliano Terme: agrofarmaci distribuiti annualmente sulla SAU (Superficie Agricola Utilizzata) e sulla SAU delle piccole e grandi aziende

Il parco macchine è piuttosto obsoleto. Solo le grandi aziende utilizzano macchine potenzialmente più efficienti ma le dosi impiegate non sono correlate alla tipologia di macchine utilizzate, nel senso che gli operatori che dispongono di macchine con dispositivi antideriva, praticamente utilizzano quantità di prodotto per unità di superficie, analoghe (e non inferiori!) alle quantità impiegate con operatrici meccaniche equipaggiate con ugelli convenzionali. Questo, unitamente alla mancanza di rispetto delle buone norme di conduzione agricola (il 73% degli intervistati, ha dichiarato di effettuare trattamenti anche in presenza di vento), determina un sensibile incremento del rischio di deriva.



Tipologia delle irroratrici utilizzate per i trattamenti alle coltivazioni erbacee e ortive

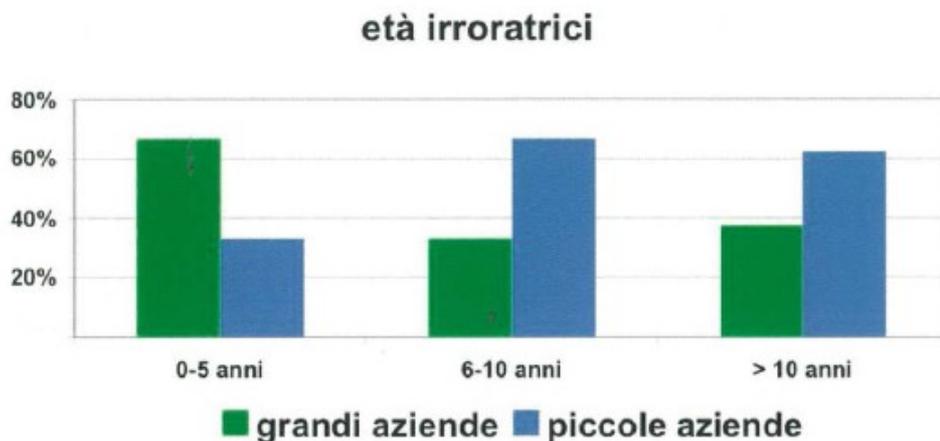


Figura 10. Età delle irroratrici censite. Le macchine con età compresa tra 0 e 5 anni appartengono per il 67% alle grandi aziende e per il 33% alle piccole aziende, quelle di età compresa tra 6 e 10 anni sono per il 33% di proprietà delle piccole aziende e per il 67% di quelle grandi, quelle più obsolete (> 10 anni) sono per il 63% delle piccole aziende e per il 37% delle grandi aziende.

I dati sopra illustrati prospettano un quadro poco esaltante, e fanno emergere la necessità di intervenire a più livelli nel settore della difesa delle colture, promuovendo il coinvolgimento diretto degli operatori e di tutti i soggetti (Enti, Associazioni, ..) in qualche modo interessati per la messa in atto di azioni necessarie alla diffusione di strategie a basso impatto ambientale, a salvaguardia delle matrici ambientali, della salute degli agricoltori e della cittadinanza in generale.

Questo richiamo di attenzione su uno dei comparti economici più importanti del Comune, è d'altra parte avvalorato anche dal già citato lavoro della Scuola Sant'Anna (primo lotto dello studio: *Valutazioni di sostenibilità a supporto del sistema agricolo periurbano del Comune di San Giuliano Terme*, 2011) che, considerati i valori di Conducibilità, rilevati nello Studio

"Identificazione, valorizzazione e protezione delle risorse idriche sotterranee del versante sangiulianese del Monte Pisano"(Studio L. Sergiampietri, 2007), e la presenza di "pozzi attestati sull'acquifero superficiale, facilmente contaminabili da errate e purtroppo correnti pratiche agricole (es. lavaggio di serbatoi utilizzati per la distribuzione di fertilizzanti e fitofarmaci)", evidenza possibili impatti negativi dell'agricoltura sulle matrici ambientali. Sempre la Scuola Sant'Anna compone un interessante quadro sui possibili modelli di sviluppo dell'agricoltura.

"L'analisi della potenziale vulnerabilità ambientale del territorio, con un focus sui rapporti agricoltura/risorsa idrica nell'area di pianura, ha evidenziato modelli produttivi caratterizzati da una pressione contenuta ...e ciò costituisce una importante base di partenza per definire le prospettive di sviluppo di modelli produttivi destinati a rafforzare i rapporti di reciprocità città-campagna."

Attraverso una caratterizzazione della assai recente evoluzione del settore primario a livello comunale (1970 - 2000), la Scuola ha messo in luce le potenzialità di sviluppo del settore agricolo anche nelle aree periurbane.

Si è constatato un rafforzamento dei seminativi (cereali: frumento tenero e duro e in minor misura il mais), elemento strutturante l'agroecosistema locale e il suo paesaggio che ha perso le tradizionali connotazioni.

Nella logica di modello agricolo periurbano, la presenza di una realtà quale quella rappresentata dal Mulino di Ripafratta, è vista come importante potenzialità imprenditoriale per l'attivazione di filiere corte per la panificazione e la pastificazione. Quale coltura di avvicendamento al grano, oltre al mais, lo studio vede possibile lo sviluppo delle colture a destinazione foraggera, *"valido strumento per garantire l'eco-compatibilità di sistemi colturali basati sui seminativi, oltre a costituire un fattore incentivante la ripresa del settore zootecnico, una produzione che solitamente riscontra notevole interesse da parte dei "consumatori della città" come già testimoniato da puntuali esperienze di vendita diretta presenti nella piana pisana."* Il rilancio della zootecnia viene visto favorevolmente anche per la presenza sul territorio di ampie zone coltivabili, da conservare evitandone la frammentazione *"perché di fondamentale importanza strategica per le economie agricole locali e di elevato valore paesaggistico. Nel caso specifico dell'allevamento degli ovini potrebbe essere valutata la possibilità di accordi per il pascolamento nelle porzioni di territorio più suscettibili all'abbandono o già abbandonate. Tuttavia si evidenzia che dalle attività di sopralluogo realizzate, i fenomeni di abbandono strutturato, con effetto di "rinaturalizzazione" dei seminativi, interessano prevalentemente aree circoscritte e adiacenti agli assi viari principali o in prossimità di frazioni in crescita urbanistica."*

In flessione è invece il settore orticolo, ad eccezione di alcune esperienze imprenditoriali di tipo specializzato. Nella logica di reciprocità "città - campagna", potrebbero svilupparsi forme specializzate dirette alla grande distribuzione ma anche forme a conduzione familiare, dirette alla vendita diretta. *"L'attività di sopralluogo ha messo in luce un'evidente perdita - nell'edificato - delle strutture destinate alla funzione produttiva agricola e si è notata una sostanziale scomparsa delle diverse forme di "agricoltura familiare". Questo aspetto è messo in luce anche dal fatto che sul territorio comunale l'agricoltura si è mantenuta nelle porzioni più ampie ad uso agricolo (che presuppongono forme di agricoltura altamente meccanizzate); laddove si è verificato un fenomeno di interclusione, nell'edificato e tra infrastrutture (es. viarie e ferroviarie), l'agricoltura è andata a scomparire perché non compensata da "agricolture familiari"*.

Altre considerazioni riguardano i fruttiferi e la vite, di cui si è colta una considerevole contrazione e che in prospettiva potrebbero invece interessare i sistemi produttivi periurbani. Infine l'olivo, ritenuto di particolare interesse in un modello perturbano in cui la "comunità urbana" riconosce il plus valore che tale produzione rappresenta nella conservazione della qualità del paesaggio, senza per ciò escludere la valorizzazione della produzione su altra scala territoriale.

A conclusione del presente paragrafo sull'agricoltura si ritiene utile citare i risultati di studi commissionati dai Comuni di San Giuliano Terme e Vecchiano all'Università di Pisa nel settore dell'agricoltura. Detti studi hanno condotto alla pubblicazione di due volumi di divulgazione scientifica, in cui sono riportate nuove tecniche di coltivazione su spinacio, pomodoro da industria e cavolfiore, tecniche che consentono la coltivazione di dette specie in assenza di

diserbanti (potenziali fonti di inquinamento delle falde freatiche e della matrice suolo), pur mantenendone inalterata la resa..

3. MONTE PISANO – ALCUNI APPROFONDIMENTI SULLE CAUSE DI DISSESTO

In questo capitolo vengono presi in esame alcune delle cause di dissesto del Monte di Pisano: abbandono del bosco, abbandono dei ciglionamenti e terrazzamenti, diffusione di popolazione di cinghiale.

3.1 ABBANDONO DEL BOSCO

Il CNR di Firenze – Istituto per la protezione delle Piante ha condotto, per conto del Comune di San Giuliano Terme (2000 – 2003 e 2007 – 2009), una serie di studi sui popolamenti di sughera presenti sul nostro territorio (Asciano – Agnano), verificando la presenza non solo di *Quercus suber* Linn ma anche di *Quercus morisii* Borzi. *Quercus morisii* è presente in modo sporadico lungo tutto il bacino Ovest del Mediterraneo. Individui di grosse dimensioni si osservano sul Monte Castellare, testimoni di una presenza in passato, di popolamenti più importanti. Si tratta di esemplari secolari, purtroppo compromessi nel loro stato fitosanitario, dal fungo patogeno *Biscognautia mediterranea*, che trova nell'areale del Monte Castellare-Valle delle Fonti, il limite Nord (43°23'58" Nord e 11°20'56" Est) in Italia, di diffusione del microrganismo.

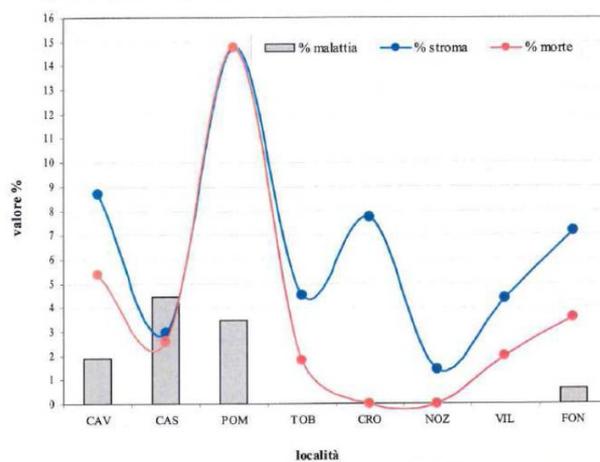
Tab. 1: Località di monitoraggio fitosanitario

| LOCALITÀ | SIGLA | HA |
|---------------------------|-------|-----|
| Cava | CAV | 4,6 |
| Castagno - Passo di Dante | CAS | 4,8 |
| Villa Bosniaski | VIL | 1,8 |
| Pompieri | POM | 0,5 |
| via Tobler | TOB | 1,7 |
| Passo Croce | CRO | 0,2 |
| Nozzolini | NOZ | 0,5 |
| Valle delle Fonti | FON | 1,9 |
| <i>Totale</i> | | 16 |



Mappa del campionamento vegetale e del monitoraggio fitosanitario

Fig. 4. Per ogni località, percentuale di piante morte, con stroma e con sintomi della malattia



Nei trienni 2000 – 2003 e 2007-2009, lo studio sopra citato ha valutato lo stato fitosanitario di popolamenti di sughere, in funzione della loro conservazione. Il monitoraggio ha interessato 16 ettari di superficie, ripartiti tra 8 località:

Lo studio ha individuato aree con forte deperimento imputabile a stati di abbandono, incendi, presenza del fungo patogeno *Biscognautia mediterranea*. La situazione più critica si è osservata in località "Pompieri".

Sono stati suggeriti (ed effettuati) interventi di taglio e bonifica fitosanitaria nelle località Cava, Pompieri, ed interventi simili di modesta entità in località Valle delle Fonti.

La conservazione dei popolamenti assume particolare significato, in considerazione del fatto che sono localizzati in aree naturali protette (ANPIL Monte Castellare – Valle Delle Fonti – SIC Monte Pisano).

3.2 ABBANDONO DI CIGLIONAMENTI E TERRAZZAMENTI

La maggior parte dei terreni situati alle quote medio basse del Monte Pisano, è caratterizzata da ciglioni e terrazzamenti con panchine in muri a secco o inerbite, ed un delicato ma efficiente reticolo idraulico. Se pur meno evidenti per l'abbandono della coltivazione, queste sistemazioni interessano anche superfici a bosco (es. castagneti). Nel complesso *queste opere, costituenti uno degli elementi più caratteristici del paesaggio del Monte Pisano, garantiscono una sorta di equilibrio artificiale che va a sostituire le dinamiche evolutive naturali e risultano preziosissime per contrastare fenomeni erosivi e frane*. Crolli, deformazioni e traslazioni dei muri di contenimento, sino a fenomeni di collasso delle strutture, costituiscono le principali forme di degrado dei terrazzamenti. Varie le cause del loro dissesto e del dissesto del reticolo idraulico indagate da una serie di studi commissionati all'Università di Pisa dal Comune, di seguito sintetizzati.

3.3 DIFFUSIONE DI POPOLAZIONI DI CINGHIALE

1. diffusione di popolazioni di cinghiale.

Per valutare gli effetti della presenza del suide sull'ambiente agro-forestale, il Comune di San Giuliano Terme, negli anni 2008 e successivamente 2010/2011, ha commissionato due studi e nello specifico:

1. "Valutazione dell'impatto ambientale derivante dalla presenza di cinghiali sul Monte Pisano e possibili interventi a tutela del territorio";

2. primo lotto denominato "Danni da cinghiale negli ecosistemi olivicoli/forestali del Monte Pisano" di uno studio più ampio, dal titolo "La gestione ecocompatibili del territorio del Monte Pisano";

I due studi, entrambi redatti a cura dell'Università di Pisa, Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema hanno indagato diverse aree e diversi ecosistemi del territorio. Di seguito riportiamo le fasi salienti dei lavori.

Il cinghiale introdotto sul Monte Pisano negli anni '70 a scopo venatorio, non appartiene a razze autoctone, ma al gruppo etnico originario dei Carpazi e pertanto presenta caratteristiche morfo-funzionali e comportamentali non in sintonia con l'ambiente in cui è stato introdotto. Rispetto alle razze locali (es. razze area geografica della Maremma), questo gruppo presenta una mole notevolmente più grande, poiché è stato selezionato per l'allevamento di tipo semi-intensivo. L'eccessiva pressione zoogena riscontrata in alcune aree del territorio, ha determinato problemi sull'ambiente dati dall'elevata voracità, dall'azione di compattamento del suolo e da alcune abitudini particolari, quali il grufolare, il grattarsi sui tronchi degli alberi, anche con riflessi sulla fitocenosi.

In alcune aree, interi tratti di muri a secco hanno ceduto per l'azione di ricerca del cibo da parte del cinghiale, vanificando l'originaria funzione di sostegno dei terrazzamenti. In concomitanza con il dissesto dei muri a secco, spesso si innescano processi erosivi che nel tempo possono assumere notevole importanza nei processi di dissesto.



Crollo di muro a secco – Località Luchetta

L'azione di "rooting" esercitata dagli animali, determina la formazione sul terreno di numerosi solchi, rendendo il suolo più vulnerabile all'azione degli agenti idrometeorici, e quindi più soggetto a fenomeni erosivi e nei casi più gravi, a smottamenti e frane. Ed ancora: la grossa mole del suide determina problemi di compattamento del terreno a causa dell'eccessivo calpestio, con perdita della porosità e peggioramento della struttura. Il suolo perde pertanto la naturale capacità di assorbire l'acqua e quindi, nei terreni molto declivi, questa defluisce velocemente verso valle, provocando fenomeni di ruscellamento. Inoltre, il passaggio ripetuto degli animali in alcuni punti del sottobosco (sentieramento), assieme all'azione di "rooting", porta alla rimozione della lettiera costituita prevalentemente dallo strato fogliare, che riveste una certa importanza per il contenimento dei fenomeni erosivi (effetto "mulching", derivato dall'elevato potere assorbente dello strato umico). Il rooting, se intenso, provoca un forte degrado del cotico con conseguente pericolo di erosione. "In bosco, tuttavia, una leggera sommovementazione della lettiera e degli strati superficiali del suolo, dovuti al rooting, determinano una accelerazione dei processi di decomposizione della materia organica, migliorando così la fertilità del suolo e lo sviluppo delle fitocenosi forestali".

La tabella che segue riassume l'entità del danno rilevato dagli studi nei diversi ecosistemi:

Tab. 4: Caratterizzazione dei danni negli ecosistemi

| TIPO DI ECOSISTEMA | MURI A SECCO | SUOLO E COTICI ERBOSI | PIANTE ARBOREE | VEGETAZIONE DI SOTTOBOSCO |
|--------------------|--------------|-----------------------|----------------|---------------------------|
| Lecceta | X | X X X | X X | X X |
| Bosco misto | X | X X X | X X | X |
| Sughereta | X | X X X | X X | X |
| Castagneto | non presente | X X X | X X | scarsamente presente |
| Oliveto terrazzato | X X X | X X | - | non presente |
| Oliveto ciglionato | non presente | X | - | non presente |

- nessun danno;
 X danno lieve;
 X X danno medio,
 X X X danno grave.

Viene poi affrontato il rapporto tra biocenosi e presenza nel nostro areale del suide. Attingendo alla letteratura, vengono messi in luce gli impatti sulle fitocenosi, sulle zoocenosi, sulle colture agrarie. Sulle fitocenosi, la presenza del cinghiale determina una riduzione della biomassa vegetale mentre il numero di specie presenti risulta scarsamente influenzato. Per quanto riguarda l'impatto sulle zoocenosi, si evidenzia l'impatto negativo (riduzione del numero) sui micromammiferi non arboricoli, sui roditori e sugli invertebrati terricoli. Analisi di laboratorio su campioni di terreno in 6 siti specifici (3 nel Comune di San Giuliano Terme, 3 in aree esterne al Comune, dove l'entità del danno ha già raggiunto livelli preoccupanti), hanno consentito di mettere in relazione il disturbo visibile sulla vegetazione (in particolare sul cotico erboso) e sul suolo (alterazioni del terreno dovuto a rooting e calpestio), con alcuni parametri chimici, biochimici, fisici e fisico-strutturali del terreno, dimostrando una stretta correlazione tra questi due tipi di disturbo. Nei siti scarsamente colpiti, la variazione dei parametri del suolo è molto lieve, mentre dove si rileva una forte pressione zoogena, si assiste ad un peggioramento delle caratteristiche fisico-chimiche e biologiche del terreno. La totale mancanza di copertura erbacea e di lettiera, espone il suolo a consistenti fenomeni di degradazione: una struttura del suolo poco stabile espone il terreno a forti rischi di erosione che possono condurre ad una perdita irreversibile della funzionalità del suolo.

In sintesi, i lavori sopra citati, se nel complesso non rilevano una situazione particolarmente allarmante, in alcune zone con caratteristiche di maggiore attrattività verso il cinghiale per la vicinanza del bosco o di corsi d'acqua, evidenziano danni preoccupanti.



Un aumento incontrollato della consistenza numerica delle popolazioni, porterebbe alla distruzione del sottobosco e dei cotici erbosi, alla sommovimentazione degli strati superficiali del terreno e soprattutto alla distruzione dei muri a secco, con rischio elevato di fenomeni erosivi, smottamento ed eventi franosi anche importanti. Pertanto, qualora l'intensità della pressione zoogena causata dai suidi risultasse superiore alla capacità portante del territorio nei diversi ecosistemi agroforestali, si dovrà intervenire rapidamente per riportare la situazione ambientale in equilibrio, mediante un aumento del prelievo venatorio. In prospettiva, sarebbe auspicabile l'apertura di un tavolo di lavoro partecipato da tutti gli Enti pubblici che amministrano il Monte e da tutti gli attori interessati, per condividere una gestione faunistico-venatoria del territorio, anche con prospettive di "eradicazione" della popolazione di Sus scrofa, dal comprensorio.

3.4 ALCUNI STUDI SULLE CAUSE DEL DISSESTO: FATTORI NATURALI E ANTROPICI

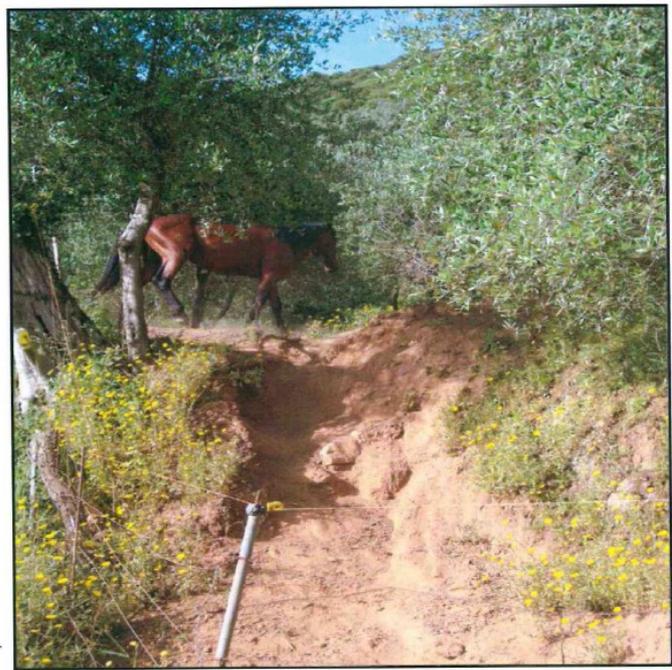
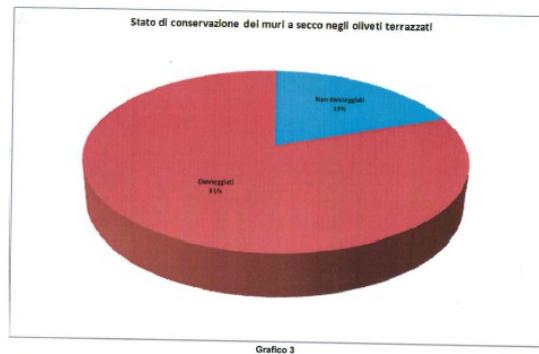
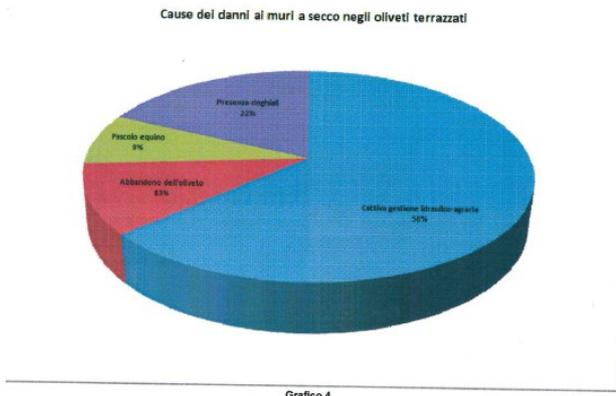
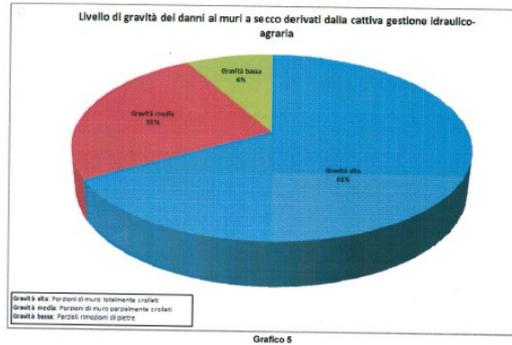
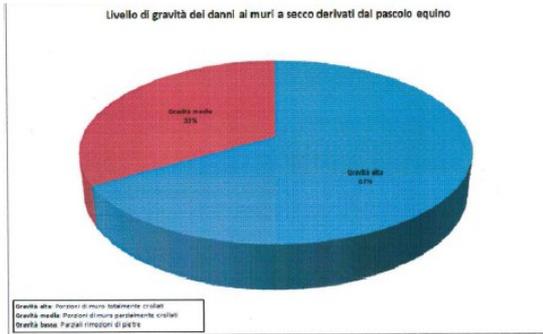
Questo aspetto è studiato nell'ambito di due Progetti di ricerca sempre a cura dell'Università di Pisa, Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema. Il primo è stato condotto negli anni 2008/2010 ed ha indagato "I fattori antropici e naturali che influenzano i fenomeni erosivi e di dissesto idrogeologico del Monte Pisano".

Smottamenti, franosità di piccole dimensioni e fenomeni di erosione accelerata sono risultati fenomeni frequenti, mentre più rari sono i fenomeni franosi di medie e grandi dimensioni coinvolgenti il substrato litoide. I fenomeni individuati riguardano essenzialmente i terreni della copertura. Sono spesso innescati dal deterioramento della rete idraulica di drenaggio superficiale, dal deterioramento dei muretti a secco, da una non corretta gestione dei cotici erbosi nelle aree coltivate ad oliveto, fatti tutti dovuti all'abbandono del territorio o, come già detto, all'attività delle popolazioni di cinghiale.

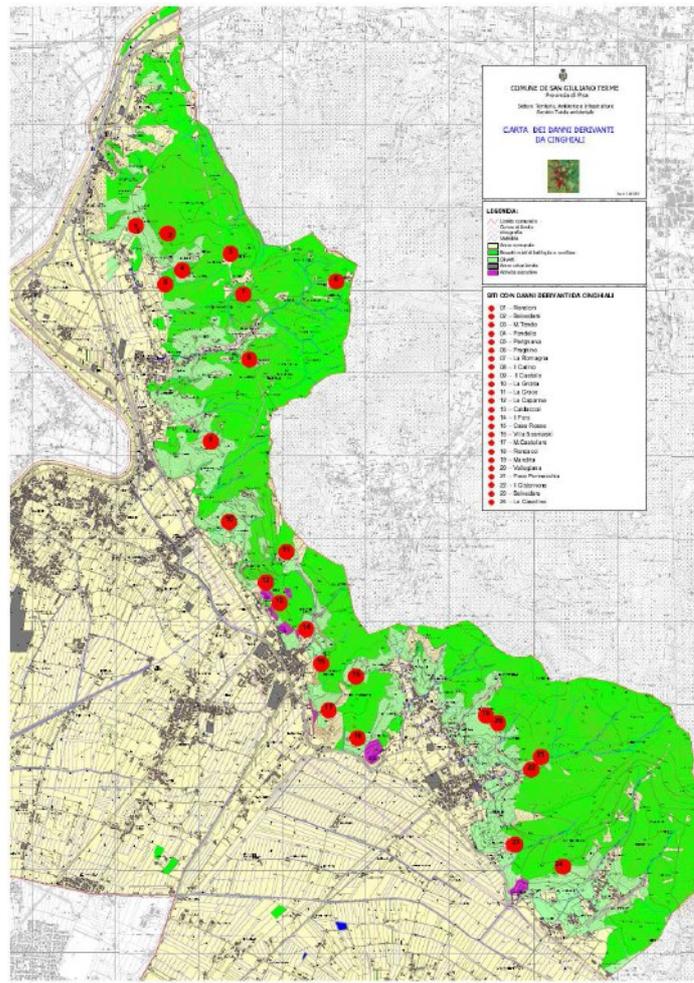
I fenomeni franosi che interessano i terreni litoidi affioranti, sono connessi alla presenza di modesti siti di escavazione condotti in passato senza piani di coltivazione (frana sottostante la Rocca di San Paolino in Ripafratta, frana in loc Farneta, sempre in Ripafratta); altri sono stati innescati da eventi meteorici di particolare intensità come le piogge del novembre 2000 che determinarono, oltre al franamento di cigli e tagli verticali, anche fenomeni di maggiore rilevanza che hanno coinvolto i terreni detritici della copertura. Il lavoro valuta lo stato di 115 ambiti terrazzati con gradoni sostenuti da muri a secco, evidenziando situazioni di particolare gravità indotte da molteplici cause riconducibili, oltre alla presenza di cinghiali, all'introduzione di specie animali di grossa mole per il pascolo dei cotici, al diserbo chimico, al taglio dei cotici con metodi e tempi non idonei. Sono stati riportati dati relativi:

- allo stato di conservazione dei muri a secco;
- alla distribuzione dei danni ai muri a secco in funzione della quota e dell'acclività e alle cause del dissesto;
- al livello di gravità dei danni ai muri a secco, derivanti dalla cattiva gestione idraulico-agraria, dall'abbandono degli oliveti e dal pascolo equino.

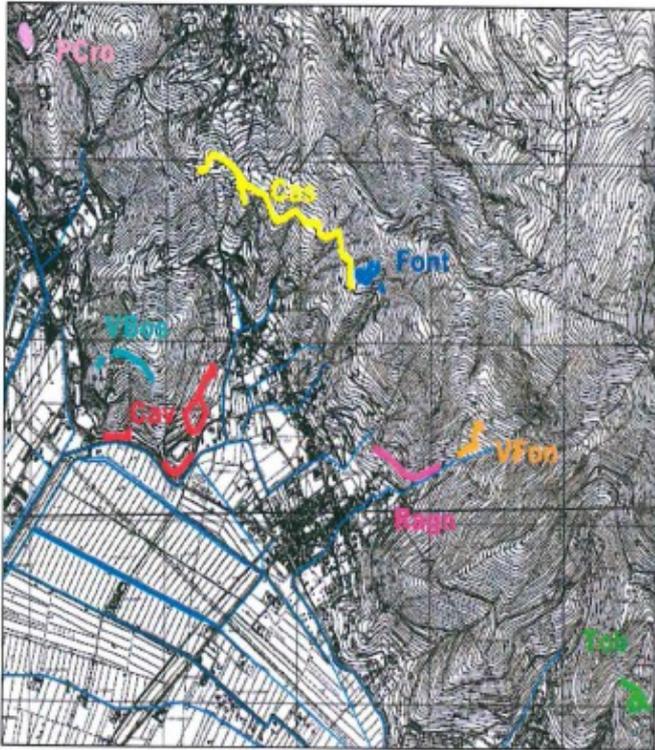
La parte sperimentale del lavoro ha valutato con documentazione fotografica, le aree danneggiate, il tipo e l'entità del danno soprattutto sui muri a secco. Sulla base dei sopralluoghi è stata realizzata una cartografia della distribuzione dei danni. E' stato stimato che oltre il 75% dei muri a secco sono in cattivo stato di conservazione. Oltre il 20% dei danni ai muri a secco sono causati dai cinghiali: l'86% di questi danni sono classificati "gravi" cioè con porzioni di muro totalmente crollati, il 14% sono stati classificati di media gravità ossia con muri solo in parte crollati. In pratica non sono stati osservati danni di bassa gravità poiché l'animale non si sofferma alla rimozione di pietre superficiali, ma prosegue l'azione fino all'abbattimento del muro.



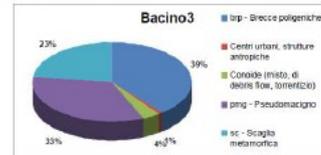
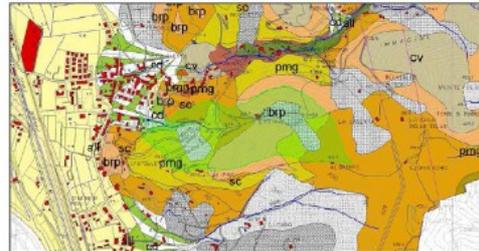
Carta dei danni derivanti dai cinghiali



L'indagine condotta dall'Università ha poi esaminato lo stato della rete idrografica costituita da una serie di torrenti dal corso breve e acclive che sottendono bacini di dimensioni molto ridotte, con portate esigue e fortemente stagionali. Nel 2010, nel periodo dei sopralluoghi, sei bacini su quattordici presentavano uno scorrimento idrico superficiale significativo nel tratto di chiusura. Nei tratti terminali dei Botri e dei Torrenti sono stati rilevati numerosi fenomeni di dissesto prevalentemente di origine antropica (cedimenti di muri a secco, tagli impropri del versante, piccoli scoscendimenti). La naturale deposizione di materiali, sia grossolani che fini, sul letto dei Torrenti e la scarsa manutenzione dell'alveo favoriscono la crescita di una vegetazione arbustiva ed arborea che, in alcuni punti, come ad esempio in prossimità dei ponti, può ostruirne anche completamente la luce. Sono inoltre presenti una serie di opere antropiche (attraversamenti, manufatti e superfetazioni) negli alvei dei torrenti che possono creare ostacolo al deflusso di piena dei torrenti stessi. *In corrispondenza dei tratti terminali dei bacini, la manutenzione dell'alveo è scarsa o nulla; la crescita di vegetazione arbustiva ed arborea in alcuni casi può rendere difficoltoso il deflusso e/o ostruire anche completamente la luce di ponticelli o tombamenti* Infine lo studio ha rilevato e cartografato i principali Biotopi di interesse conservazionistico, potenzialmente a rischio in assenza di una oculata gestione del territorio.

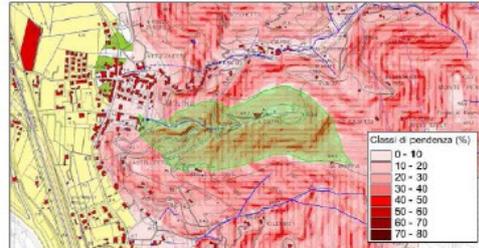


Geologia: le formazioni che affiorano nel bacino appartengono alla Falda Toscana, in particolare Breccie Poligeniche (39%) e all'Unità Metamorfica Toscana con pseudomacigno (33%) e la Scaglia Metamorfica (23%).

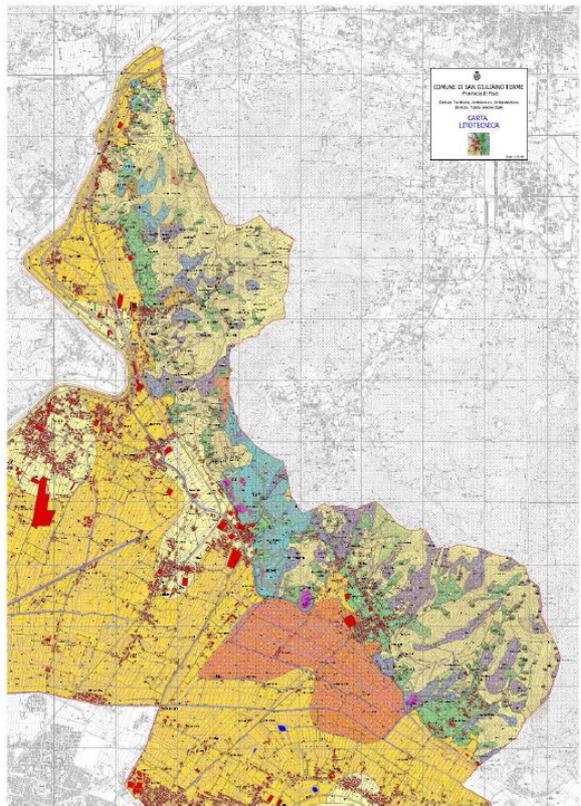


Pendenza:

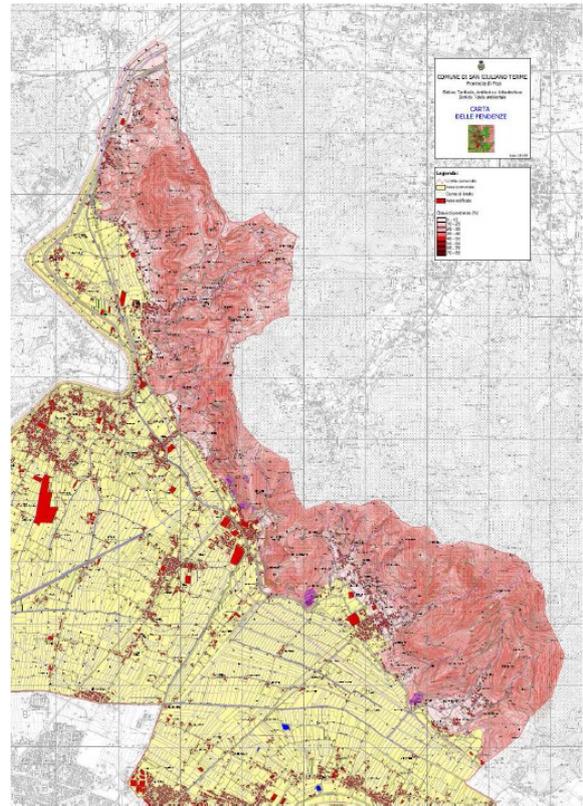
| | |
|-----------------------|------------|
| Pendenza media bacino | 24 gradi |
| Pendenza min. bacino | 0,0 gradi |
| Pendenza max. bacino | 62,8 gradi |



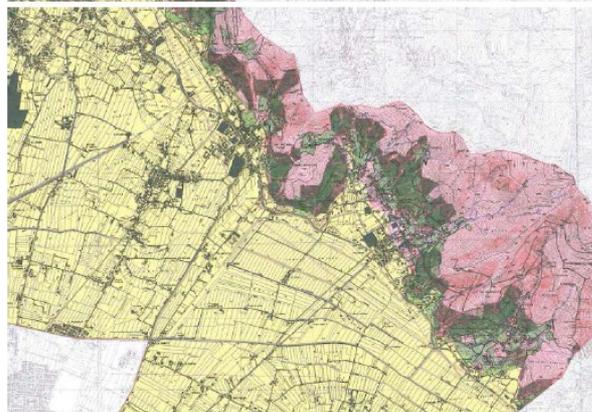
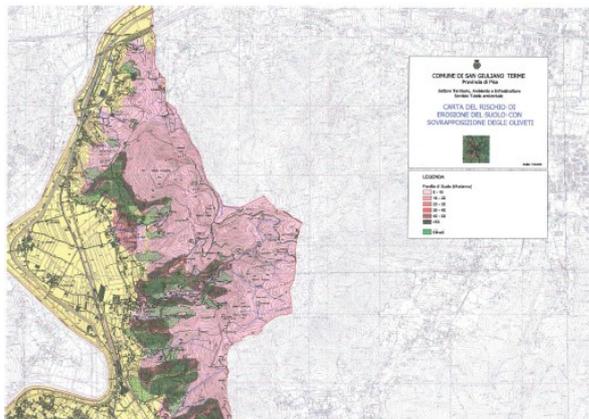
PIANO OPERATIVO COMUNALE – QUADRO CONOSCITIVO - AGRICOLTURA E PAESAGGIO RELAZIONE



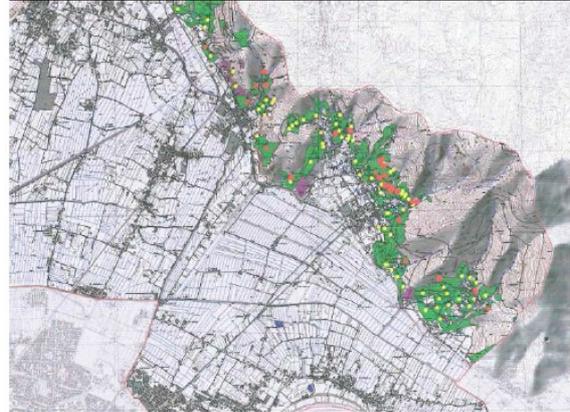
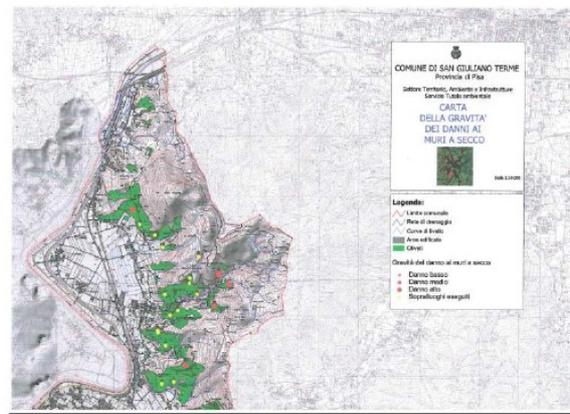
Carta litotecnica. Scala 1:20.000



Carta delle pendenze. Scala 1: 30.000

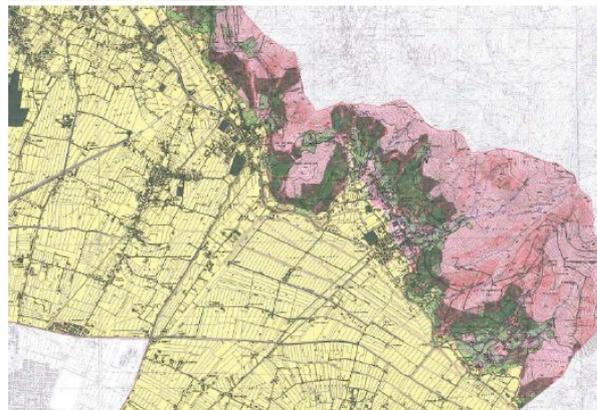
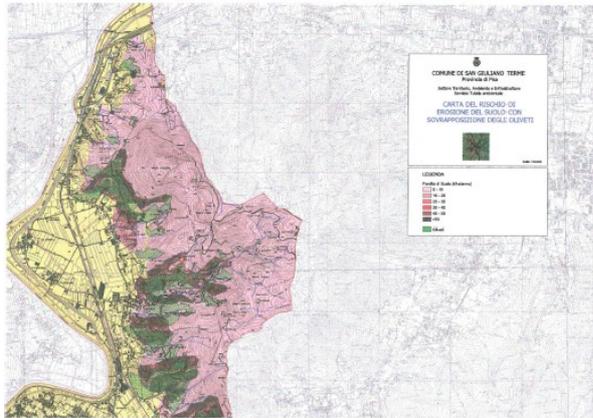


Carta rischio erosione con sovrapposizione degli oliveti. S.1:20.000

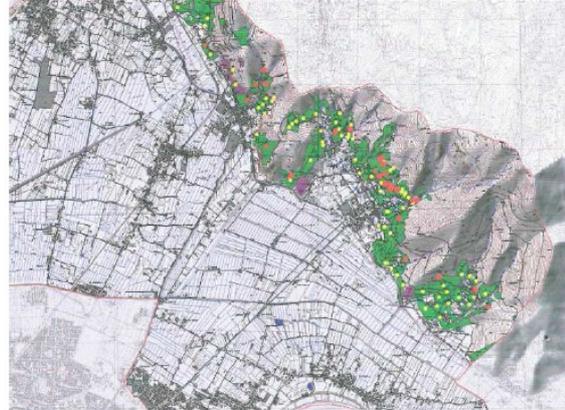
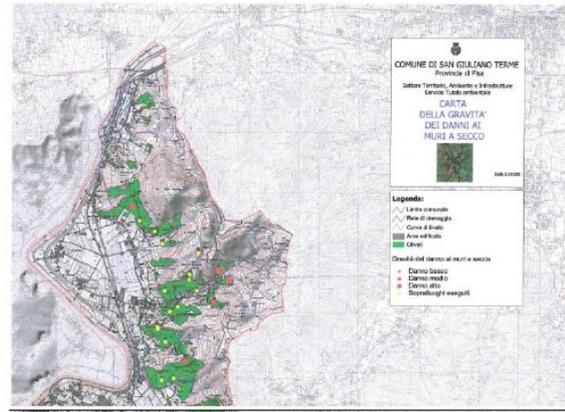


Carta della gravità dei muri a secco. Scala 1:30.000

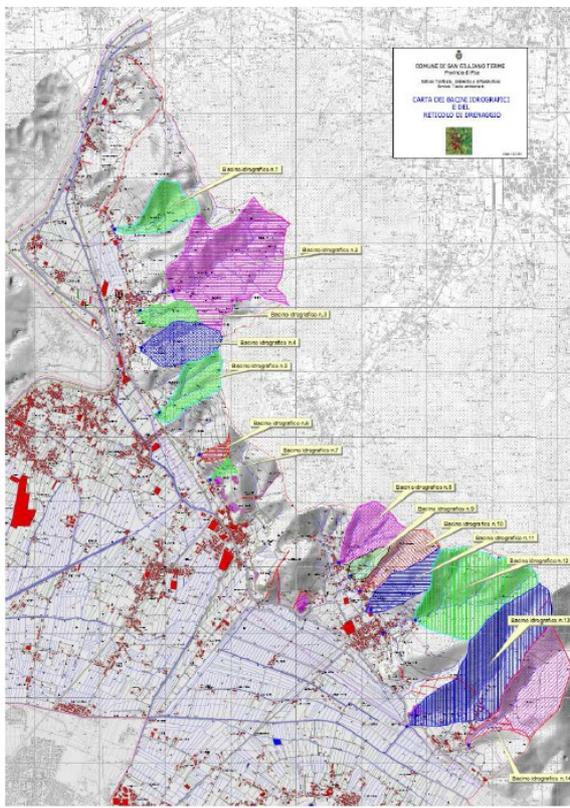
PIANO OPERATIVO COMUNALE – QUADRO CONOSCITIVO - AGRICOLTURA E PAESAGGIO RELAZIONE



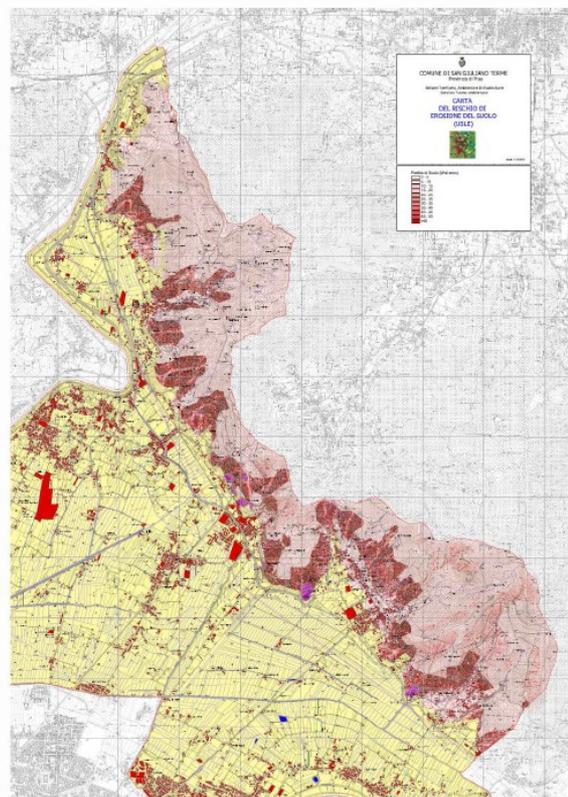
Carta rischio erosione con sovrapposizione degli oliveti. S.1:20.000



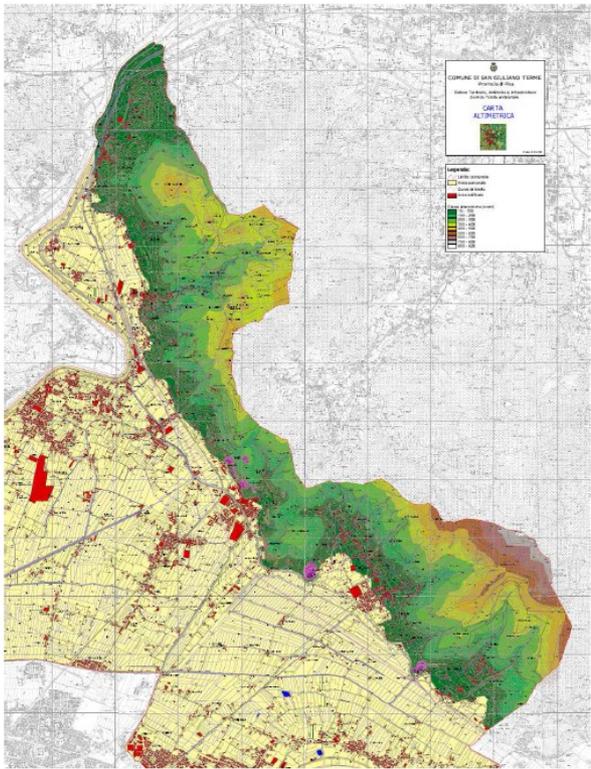
Carta della gravità dei muri a secco. Scala 1:30.000



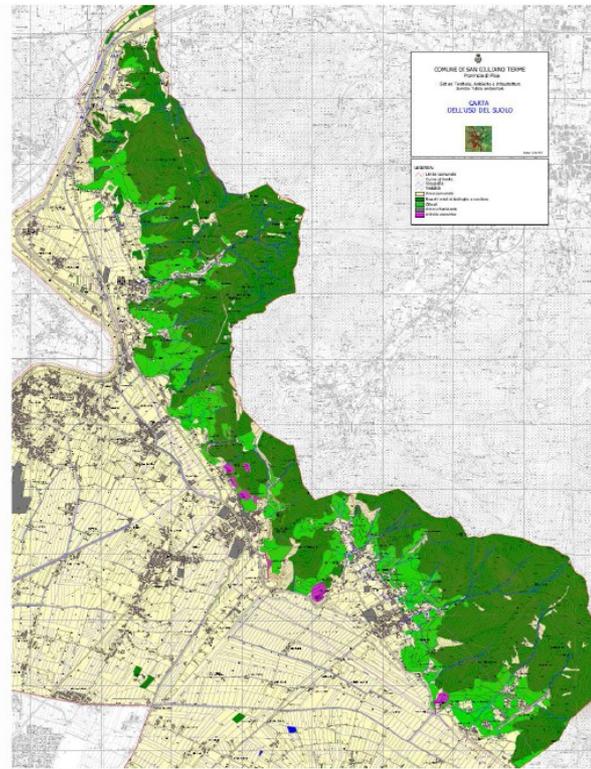
C. dei Bacini idrografici e reticolo di drenaggio. S. 1: 20.000



C. del rischio di erosione del suolo. Scala 1: 20.000

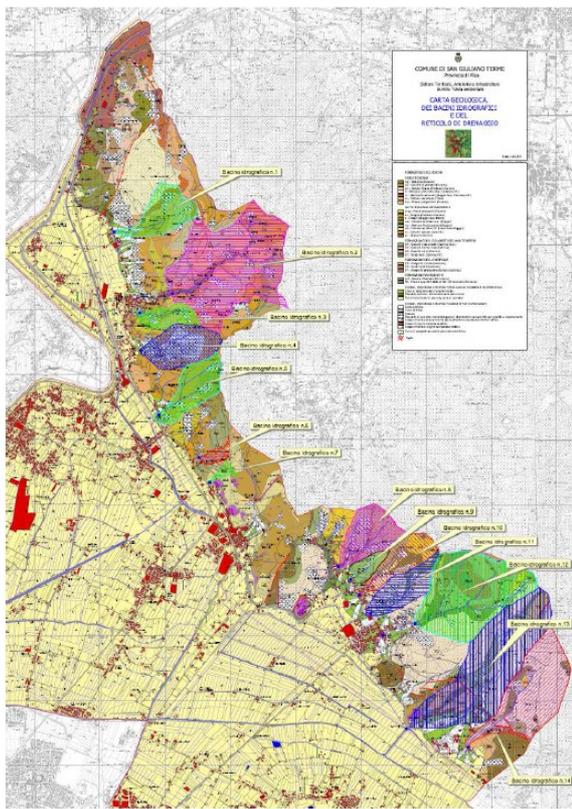
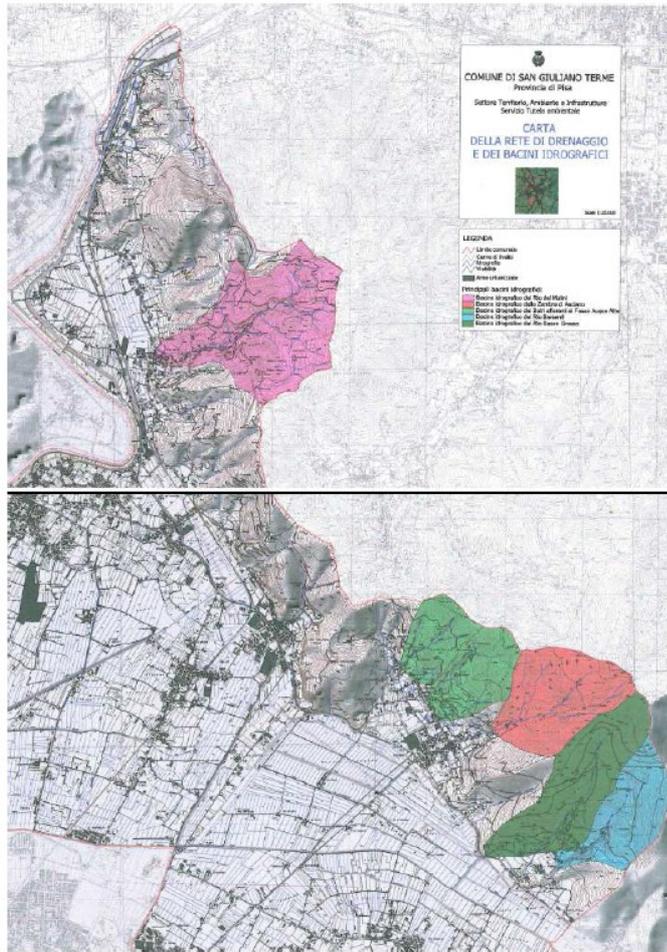


Carta altimetrica. Scala 1:30.000

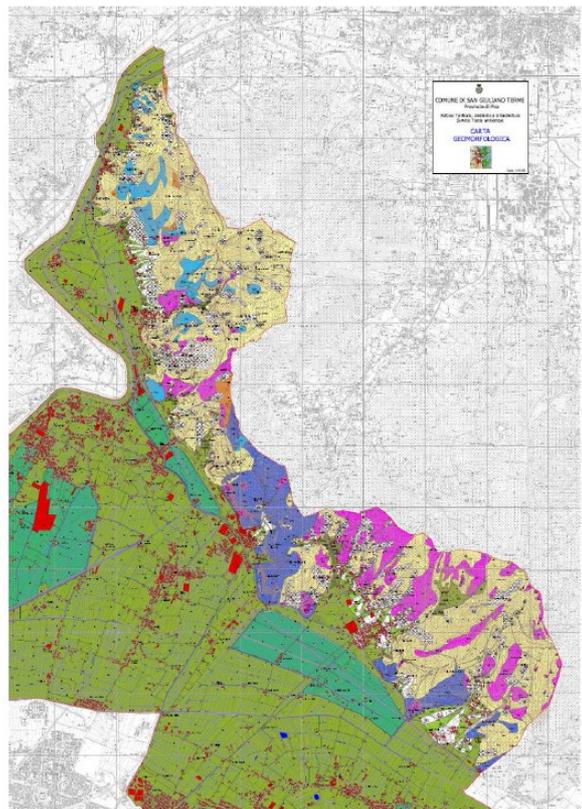


Carta dell'uso del suolo. 1:20.000

PIANO OPERATIVO COMUNALE – QUADRO CONOSCITIVO - AGRICOLTURA E PAESAGGIO RELAZIONE



C.geologica, dei bacini idrograf.,del reticolo idraulico. S.1:20.000



Carta geomorfologica. Scala 1: 30.000

Un ulteriore strumento di lettura degli ecosistemi forestali e degli agroecosistemi del Monte Pisano, utile ai fini di una sua futura corretta gestione, è rappresentato dal lavoro commissionato nel 2012 dalla Provincia di Pisa alla Strada dell'Olio Monti Pisani.

La Provincia, per il periodo 2007 – 2013, aveva programmato la predisposizione del Progetto Integrato Territoriale "PIT - Monti Pisani", che avrebbe dovuto interessare il territorio montano dei Comuni di Calci, Buti, Vicopisano, San Giuliano Terme, Vecchiano. Gli obiettivi che la Provincia intendeva perseguire, erano di carattere ambientale (individuare strumenti finanziari e metodologici per il ripristino e la conservazione dei muri a secco e del reticolo idraulico) ed economico (individuare strumenti finanziari e metodologici per l'adeguamento strutturale delle aziende insediate sul Monte, il sostegno allo sviluppo dell'attività di produzione e commercializzazione dell'olio, la valorizzazione della filiera del legno). Nel 2012 la Provincia, non avendo potuto realizzare il programmato "PIT Monti Pisani", finanziò un progetto parallelo di supporto alla predisposizione del Progetto, dando all'associazione Strada dell'Olio Monte Pisano, l'incarico della redazione.

L'associazione di cui il Comune di San Giuliano Terme è socio fondatore, con il supporto del CIRAA – Centro interdipartimentale di ricerca agro ambientale "E.Avanzi" dell'Università di Pisa, ha così "fatto il punto sugli strumenti di pianificazione adottati dai diversi Comuni per la gestione del Monte Pisano, e analizzato, in forma partecipativa e con il concorso di attori pubblici e privati, lo stato della gestione delle attività olivicole e quelle relative al mantenimento delle opere di regimazione idraulico-agrarie."

" ...Un percorso di conoscenza e scambio è stato avviato nelle diverse aree del Monte Pisano con riferimento alla gestione delle singole pratiche tecniche, con l'intento di mettere in evidenza e socializzare, evoluzioni, problematiche, difformità nelle decisioni assunte dagli operatori, implicazioni connesse per la corretta gestione territoriale delle diverse azioni e, allo stesso tempo, stimolare nuovi percorsi tecnico organizzativi collettivi su aree contigue, in modo da favorire processi riorganizzativi non puntuali nella gestione del Monte Pisano, specie nella conduzione degli oliveti e nella gestione delle acque e del cotico erboso."

Il lavoro ha coinvolto in modo attivo il Consorzio di Bonifica Fiumi e Fossi di Pisa, attraverso la sottoscrizione di un protocollo di intesa per il raggiungimento degli obiettivi del progetto, ed individuato **due aree pilota** (nel Comune di Calci e nel Comune di San Giuliano Terme) in cui sperimentare nuove forme di governance e di gestione del territorio. Lo studio ha prodotto un documento di diagnosi che ha preso in esame lo stato attuale delle sistemazioni idraulico agrarie del Monte, le attuali modalità di gestione delle superfici olivate o a bosco, le cause del dissesto dei versanti, evidenziando carenze nel trasferimento di informazioni utili a coloro che di fatto coltivano o comunque presidiano il Monte, carenze nella comunicazione tra Enti che a vario titolo vi operano, difformità insite nei regolamenti comunali di gestione del soprassuolo montano. Il documento ha evidenziato la necessità di operare attraverso una forte integrazione tra responsabilità e compiti pubblico-privati.

*"Il sistema dei Monti Pisani è stato creato grazie a sistemi di **self-governance**, tramite una condotta coordinata e omogenea da parte della pluralità degli abitanti del Monte. Ricostruire quel livello di governance è poco attuale e, in ogni caso, richiede tempi lunghi di azione. Al contrario, quelli che possono essere rimessi in atto sono sistemi di **co-governance pubblico-privato** in cui l'allineamento degli obiettivi e la convergenza riguardo le azioni da compiere e i sistemi di riconoscimento da adottare nascono attraverso una condivisione aperta tra le parti."*

Il documento ha individuato criticità ed obiettivi, azioni e metodi di lavoro, da porre in essere per la "risoluzione" delle criticità. Di seguito si riportano sinteticamente:

1. gli obiettivi specifici per ogni comparto individuato:

- regimazione idrogeologica: è necessario ricostituire un minimo di regole condivise tra i diversi soggetti gestori favorendo integrazione e collaborazione tra gli Enti preposti al controllo e alla gestione del territorio e tra questi e i soggetti privati..

- olivicoltura: è necessario condividere tecniche di conduzione e gestione più efficienti e con un impatto ambientale ridotto. Questa modalità di lavoro deve coinvolgere non solo gli operatori tradizionali, ma anche quelli di nuovo ingresso nel territorio.

PIANO OPERATIVO COMUNALE – QUADRO CONOSCITIVO - AGRICOLTURA E PAESAGGIO RELAZIONE

- forestazione: è necessario migliorare la redditività delle operazioni forestali, “non escludendo allo scopo, il potenziamento della fruizione turistica e la valorizzazione dei prodotti della selvicoltura (alcune ipotesi: legname per produzione di energia con impianti di piccole dimensioni, la filiera della castagna, piccoli frutti), la razionalizzazione degli interventi pubblici e privati per le operazioni selvicolturali, attraverso la codifica di indicazioni procedurali e tecniche per gli interventi principali e il consolidamento delle attività di interlocuzione e coprogettazione tra pubblico e privato”.

2. le azioni da porre in essere per il raggiungimento degli obiettivi, ovvero:

- Coordinamento tra gli attori pubblici, privati, pubblico-privati
- Regolamento comune di polizia rurale
- *Norme comuni nella pianificazione*

Animazione

- Formazione
- I metodi di lavoro: sperimentazioni territoriali e partecipazione

3. i metodi di lavoro da adottare

- Sperimentazioni in precisi ambiti territoriali
- Partecipazione
- *Regole minime per la riorganizzazione dei processi di regimazione idraulico agraria del Monte Pisano*
- *Regole tecniche minime di condotta per la tenuta degli oliveti del Monte Pisano*
- *Regole tecniche minime di condotta per la tenuta delle Foreste del Monte Pisano*

In appendice al documento, è riportato un utile confronto tra i Piani Strutturali ed i Regolamenti Urbanistici dei Comuni del Monte, che evidenzia le affinità o le divergenze in relazione alla disciplina adottata per il governo delle zone agroforestali.

4. IL MONTE PISANO: LE AREE PROTETTE

4.1 ANPIL MONTE CASTELLARE – VALLE DELLE FONTI - SIR/SIC N.27 “MONTE PISANO” (CODICE NATURA 2000 IT5120019) – RISERVA DELLA BIOSFERA “SELVE COSTIERE DI TOSCANA: GLI ATTI ISTITUTIVI. EVOLUZIONE

Nel 1997, Il Comune di San Giuliano Terme, con delibera di CC n. 131/97, istituì le Aree Naturali Protette di Interesse Locale, denominate “A.N.P.I.L Monte Castellare - Valle delle Fonti”, di superficie complessiva pari a 400 ettari, coerentemente con le finalità della LRT 49/95 “*Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale*”. Successivamente, con atto n. 43/2006, il C.C. del Comune di San Giuliano Terme, attesi gli elementi di carattere scientifico acquisiti dall’Ente a decorrere dall’anno di istituzione delle ANPIL, ne deliberò l’ampliamento attuato mediante:

- 1) inclusione delle aree a sud est dell’ANPIL Valle delle Fonti, fino al raggiungimento del confine nord-ovest dell’ANPIL del Lato (limite coincidente con il confine montano tra i Comuni di Calci e San Giuliano Terme);
- 2) collegamento, nella parte di crinale del Monte, dell’ANPIL Monte Castellare all’ANPIL Valle delle Fonti, con la delimitazione del confine in quota, con la Provincia di Lucca (Comuni di Lucca e Capannori) e con la delimitazione a valle, costituita dal sentiero che dalla località Il Castagno alla località Fontanelle, all’interno di vallecole umide che discendono dal crinale;
- 3) inclusione di aree contermini della pianura di Asciano di particolare rilevanza ambientale e caratterizzate da flora e fauna palustre.



Fossato nel Padule di Asciano con esemplari di avifauna e piante palustri (*Nimphaea alba* L. etc.)

Con Delibera del 22 dicembre 2009 n. 80, il Consiglio regionale, accogliendo la proposta di ampliamento del SIR/SIC "Monte Pisano" (Codice Natura 2000 IT5120019) avanzata dalle province di Pisa e Lucca su proposta dei Comuni, deliberò di procedere, ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE e della l.r. 56/2000 alla designazione, come SIR ai sensi della LRT 56/2000 e come SIC ai sensi della direttiva 92/43/CEE, delle aree proposte dalle Province di Pisa e Lucca come ampliamento del SIC n.27 "Monte Pisano" (codice Natura 2000 IT5120019). In detto ampliamento, era compresa una vasta superficie montana del Comune di San Giuliano Terme, corrispondente, in linea di massima, alla superficie delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti.

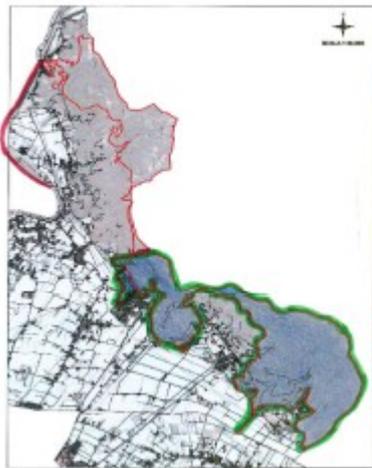
Nel 2015, la Regione Toscana, con la LRT 30/2015, entrata in vigore il 9 aprile 2015, innova la materia delle aree protette in Toscana, fino ad allora disciplinata dalla LRT 49/95, e dalla LRT 6 aprile 2000, n. 56 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica.). Con detta norma, vengono abrogate sia la LRT 49/95, sia la LRT 56/2000 e si stabiliscono – quali uniche tipologie di aree protette regionali – le *riserve naturali e i parchi regionali*. In attuazione della disciplina transitoria per il passaggio a regime del nuovo assetto che vedrà quindi la sparizione delle ANPIL, la Regione Toscana chiede agli Enti interessati di manifestare il proprio interesse all' istituzione di aree protette conformi alla nuova legge. Il Comune di San Giuliano Terme, con delibera di G.C.141 del 29 giugno 2016 decide di presentare alla Regione Toscana, la manifestazione di interesse per la revisione delle ANPIL "Monte Castellare – Valle delle Fonti" e del SIR "Monte Pisano – codice Natura 2000 IT5120019", proponendo:

- l'istituzione, in luogo delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti:

1. di una Riserva naturale denominata "Monte Castellare – Valle delle Fonti", i cui confini saranno individuati all'interno dei confini della Core area della Riserva della Biosfera "Selve Costiere di Toscana" e di cui il Comune chiede la gestione, ai sensi dell'art 17 – Capo I - della LRT/30/2015

2. di un'area contigua alla Riserva regionale. La superficie dell'area contigua, è il risultato della differenza tra la superficie delle attuali ANPIL Monte Castellare Valle delle Fonti e la superficie della Riserva regionale, con una modesta estensione in pianura, a comprendere la Stazione ferroviaria di San Giuliano Terme, porta di accesso Nord, al Sistema delle Aree Protette del Monte Pisano.

- l'estensione del SIC n.27 "Monte Pisano" (codice Natura 2000 IT5120019), in direzione Nord, fino alla frazione di Ripafratta. La superficie del SIC comprende una parte significativa di aree boscate ed un tratto del Fiume Serchio

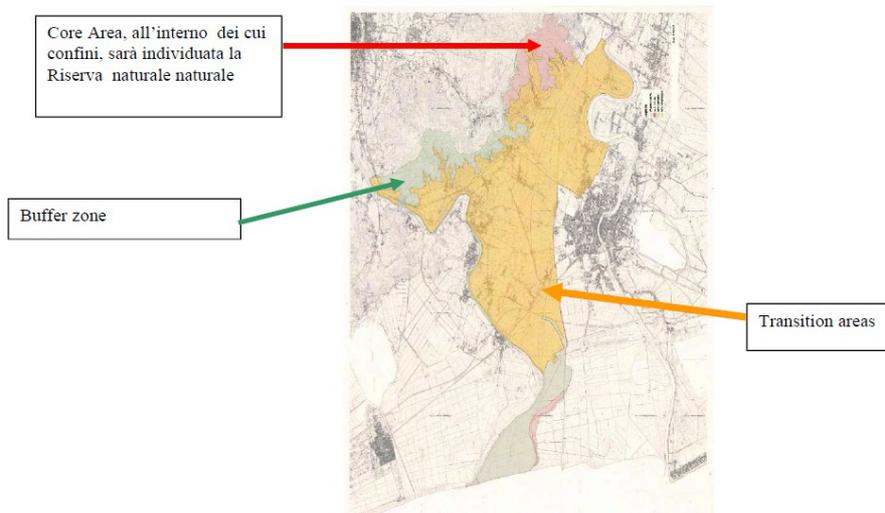


Area ex ANPIL Monte Castellare –
Valle delle Fonti, al cui interno saranno
individuati i confini della Riserva
Naturale e dell'area ad essa contigua

Area proposta come ampliamento del
SIC 27 Monte Pisano

Le motivazioni della proposta sono tutte illustrate nella Relazione tecnica *“Revisione delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti e del SIR “Monte Pisano” (codice Natura 2000 IT5120019)”*, redatta dal funzionario Dott.ssa Agr Elena Fantoni, allegata alla sopra citata delibera di G.C. 141/2016, in atti d’ufficio.

Altro passaggio istituzionale che riconosce l’esistenza di un elevato grado di biodiversità del territorio comunale, in particolare dell’area montana, si ha con la delibera di C.C. n. 70/2014, con la quale il Comune di San Giuliano Terme accoglie la proposta dell’ Ente Parco Regionale Migliarino S. Rossore Massaciuccoli, di ampliamento della Riserva della Biosfera *“SELVA PISANA”*, riconosciuta dall’UNESCO nell’ottobre 2004. In questo ambito il Comune propone come Riserva della Biosfera, tutto il territorio comunale, suddividendolo in tre categorie: Core Area – Buffer Zone – Transition Area, quali risultanti dalla Cartografia prodotta di seguito. La Riserva della Biosfera *“SELVA PISANA”*, oggi denominata *“Selve Costiere di Toscana”*, non deve intendersi come **“estensione dei confini del Parco o dell’ambito delle sue competenze”**, ma come gestione dei beni orientata allo sviluppo sostenibile e alla tutela della biodiversità attraverso forme di partecipazione attiva delle realtà economiche e sociali del territorio. Il 19 marzo 2016, in occasione del quarto Congresso mondiale del programma MaB a Lima in Perù, **l’UNESCO ha premiato la proposta del Parco”**, dando così vita alla nuova Riserva della Biosfera *“Selve costiere di Toscana”* che comprende estese superfici nei Comuni di Pisa, Viareggio, San Giuliano Terme, Vecchiano, Calci, Massarosa, Collesalvetti, Lucca e Capannori.



Riserva della Biosfera *“Selve costiere di Toscana”*. Parte del territorio di competenza del Comune di San Giuliano Terme

Alcune delle motivazioni che hanno condotto il Comune di San Giuliano Terme, all'istituzione delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti, all'estensione del SIR/SIC n.27 "Monte Pisano" (codice Natura 2000 IT5120019) ed oggi alla proposta di istituzione di una Riserva naturale

Le aree prescelte per la prima (1997) perimetrazione delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti, furono individuate dopo un'attenta valutazione che permise di includere emergenze naturalistiche, storiche, architettoniche e tipologie vegetazionali rappresentative del Monte.

Tra le tipologie vegetazionali, assumono particolare rilevanza la gariga, con il suo aspetto apparentemente desolato, risultato di incendi e pascoli intensivi connessi soprattutto alla intensa frequentazione del valico "Passo di Dante", tra la provincia di Lucca e la Provincia di Pisa, e le

cenosi ripariali della Valle delle Fonti che si ripetono nelle aree più fresche del Monte dove i torrenti, nonostante le portate variabili in base all'andamento stagionale, creano habitat ad elevato pregio naturalistico-ambientale. Significativi, per la loro valenza storica e paesaggistica, i castagneti, molti ancora con carattere di monospecificità, e gli oliveti terrazzati. Entrambe le tipologie vegetazionali, testimoniano come il Monte Pisano sia stato in passato fonte di sopravvivenza e reddito per la popolazione locale. Gli oliveti, realizzati su terrazzamenti sostenuti spesso da muretti a secco, sono ben rappresentati nelle A.N.P.I.L. ed in buona parte ancora produttivi. L'olivo si è insediato nelle aree occupate originariamente da pinete e leccete, tipologie vegetazionali entrambe osservabili ancora oggi in ambiti territoriali ancora sufficientemente estesi. Presente, con numerosi esemplari, la quercia da sughero (*Quercus suber*, *Q. pseudosuber* e *Q. morisii*).



Castagneto da frutto



Olivo su terrazzamento



Osmunda regalis

Tra le emergenze botaniche, nell'ANPIL Valle delle Fonti, si menziona la felce florida (*Osmunda regalis*), tipica delle stazioni umide planiziali e collinari, specie di antica origine presente in Europa già nel Terziario, e conseguentemente da intendersi come relitto termofilo, ben rappresentata nell'area, insieme alla periploca (*Periploca graeca*), anch'essa indicatrice di climi umidi e caldi. Quest' ultima entità, fino a ieri, era nota solo per le selve costiere. Tali presenze, unite a diverse altre entità igrofile, consentono di considerare la Valle delle Fonti, sito privilegiato ed area di rifugio, per quelle entità particolarmente significative da un punto di vista geobotanico, anticamente probabilmente largamente rappresentate nella pianura pisana.



ANPIL Monte Castellare: panorama

ANPIL Valle delle Fonti: Torrente Zambra

Sul Monte Castellare, l'ambiente di gariga appare roccioso, desolato, arido e povero di vegetazione, ma in realtà nasconde una grande biodiversità.

Tra le rocce spuntano, tra le numerose specie presenti, l'euforbia spinosa (*Euphorbia spinosa*), l'iris nano (*Iris chamaeiris*), la ruta (*Ruta chalepensis*), i cisti (*Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*). Le specie che qui raggiungono forme arbustive sono il leccio (*Quercus ilex*), la sughera (*Quercus suber*, *Q. morisii*), il corbezzolo (*Arbutus unedo*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), la fillirea (*Phyllirea angustifolia*), il mirto (*Myrtus communis*), il ramno (*Rhamnus alaternus*). Di notevole interesse botanico sono le numerose e talvolta rare orchidee (*Ophrys sphegodes*, *Serapias neglecta*, *Orchis maculata*, *Ophrys apifera*, *Orchis morio*, *Orchis simia*, *Orchis tridentata*), che tra marzo e giugno, con i loro colori accesi e le loro forme particolari, vivacizzano l'habitat.

La gariga, come altre estese superfici dell'ANPIL Monte Castellare, caratterizzate sotto il profilo geologico da una significativa presenza di calcari, testimonia anche lo sfruttamento passato delle cave di calcare che hanno fornito materia prima per molti monumenti della città di Pisa e Lucca.

Un carattere comune alle due aree, è la presenza di emergenze architettoniche di notevole rilievo. Sul Monte Castellare è presente un sito archeologico, testimonianza di un insediamento etrusco e alto-medievale riportato alla luce e studiato a cura del Gruppo Archeologico Pisano, diretto dal Prof. Maggiani dell'Università degli Studi di Venezia.



ANPIL Monte Castellare: il sito in fase di scavo

In prossimità dell'insediamento, interessanti sono anche i ruderi della villa e degli edifici annessi, che il Conte Sigismondo De Bosniaski, naturalista, fece erigere nel 1870 sulla cima del Monte Castellare, in una suggestiva posizione che consente di spaziare con lo sguardo, dalle colline livornesi ai monti di La Spezia, alle isole dell'arcipelago toscano (Gorgona e Capraia) fino alla Corsica.



I ruderi della Villa De Bosniaski, con la pianura e il mare sullo sfondo e i terrazzamenti delle vigne a destra

Non meno importanti sono le preesistenze architettoniche della Valle delle Fonti prima fra tutte l'acquedotto Mediceo con le sue strutture di captazione e regolazione dell'acqua, ancora oggi visibili lungo il principale sentiero di accesso all'area, alcune delle quali restaurate e restituite alla pubblica fruizione, grazie alla concessione di finanziamenti pubblici (UE – Regione Toscana).



Cisternone – Valle delle Fonti



Chiesa di S. Maria di Mirteto – Valle delle Fonti

Altro edificio di interesse ubicato all'interno dell'ANPIL Valle delle Fonti, è la chiesa romanica di Santa Maria di Mirteto, oggi ridotta a stato di rudere insieme agli edifici che ne formavano un importante centro conventuale di eremitaggio. Nell'area sono presenti "impronte" fossili di notevole interesse.



Ripple marks (strati ondulati determinati dal deposito di sabbia sotto l'influsso di correnti e onde), simmetrici sulla cresta del Terminetto (tratto da Rau A. & Tongiorgi M. – Geologia dei Monti Pisani a Sud-Est della Valle del Guappero – *Mem. Soc. Geol. It.*, Vol. XIII, 1974)



Modelli di Asteridi negli Scisti verdi (tratto da Rau A. & Tongiorgi M. – Geologia dei Monti Pisani a Sud-Est della Valle del Guappero – *Mem. Soc. Geol. It.*, Vol. XIII, 1974)

Nei nuovi territori, costituiti dall'ampliamento dei confini delle ANPIL e del SIR/SIC Monte Pisano, per alcuni anni sono state condotte indagini sulle componenti botaniche, micologiche, faunistiche, geologiche, nonché ricerche sulle attività di tipo antropico (agricoltura, selvicoltura, cave di calcare). Tali ricerche hanno messo in evidenza interessanti presenze di specie animali e vegetali mai segnalate per l'area, a conferma dell'elevato grado di biodiversità e dei valori naturalistici del Monte Pisano.

Nelle aree protette come sopra individuate, molti dei risultati delle indagini, in atti presso i competenti uffici comunali, sono confluite in **pubblicazioni** di divulgazione scientifica che hanno messo in luce la presenza di una flora e fauna ricca, diversificata e di interesse conservazionistico:

a) MICROMAMMIFERI

- *Micromammiferi delle aree protette del Comune di San Giuliano Terme (2012 - L.Santini, A. Canale, P. Giannotti, G. Mastrobuoni) :*

Nelle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti, è stata accertata la presenza di una "micromammalofauna pregevole per le specie che la compongono, se pur evidentemente condizionata e sbilanciata, nella sua diversità e nella sua distribuzione sul territorio, da secolari, costanti e multiformi interventi antropici. **Delle 18 specie rilevate, 7 compaiono nell'elenco "di interesse regionale" e 3 nell'elenco delle specie "protette"**

(allegati rispettivamente A e B della LRT 56/2000)".

Nello specifico:

1. Chiroterti: nel contingente delle specie rilevate sono comprese entità come *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e *Tadarida teniotis*, generaliste per i loro requisiti ecologici e entità più specializzate quali *Rhinolophus ferrumequinum* e *R. hipposideras*. Diversi esemplari di *Myotis myotis* vel.

blithii, sono stati osservati in volo nella grotta "Buca dei Ladri" , ad Agnano;

2. Soricomorfi: degna di nota la presenza di popolazioni di Soricidi Crocidurini (topi ragno a denti bianchi);

3. Roditori: in un castagneto dell'alta Valle delle Fonti, è stata rilevata la presenza di una cospicua popolazione di *Apodemus flavicollis*, **primo accertamento della presenza della specie nel comprensorio del Monte Pisano;**

4. Gliridi: degno di nota come aspetto di evidente fragilità e precarietà, relegata in pochi ristretti ambiti, si rileva la presenza di *Glis glis*, *Eliomys quercinus*, *Muscardinus avellanus*. Altre specie sono state rilevate nelle aree contermini alle ANPIL: *Arvicola terrestris italicus*, *Talpa europaea*.

b) INSETTI

- *Insetti delle aree protette del Comune di San Giuliano Terme (2011- Raspi, A.Canale, R.Canovai, B. Conti, A. Loni, F. Strumia)*

Le indagini svolte hanno portato a classificare 374 specie appartenenti a 11 diversi Ordini. Di queste, 3 specie (il raro Dittero *Keroplastide tipuloides* Bosc., il Lepidottero Lucanide *Lucanus cervus* (L.) e il Lepidottero Ninfalide *Carex jasius* (L.), sono protette (allegati B e B1 alla LRT 56/2000), 4 specie sono nuove per l'Italia, 19 nuove per la Toscana.

Le specie raccolte, sono confluite in apposite scatole entomologiche. La collezione "**Insecta juliana**" è conservata presso la Sezione di Entomologia del Dipartimento di Coltivazioni e Difesa delle Specie Legnose "G.Scaramuzzi", dell'Università di Pisa.

c) MACROMICETI

- *Macromiceti del Comune di San Giuliano Terme: stato delle conoscenze (2007 – R. Narducci – A. Cecchini. P.E. Tomei)*

- *Funghi del Comune di San Giuliano Terme (2008 - A. Cecchini - R. Narducci)*

- *Flora, Vegetazione e Fauna delle aree protette del Monte Pisano (2009 - P.E. Tomei, P. Joalè, R. Narducci, E. Benedetti)*

La micoflora del Comune di San Giuliano Terme può essere definita assai ricca, rappresenta infatti oltre il 30% di quella nota per la Toscana a fronte dell'intera flora macromicetica della

provincia di Pisa, pari a poco più del 50% e/o di Lucca di pochissimo inferiore. Considerando che il territorio del Comune di San Giuliano Terme (92 kmq) è 1/26 di quello pisano e 1/19 di quello lucchese, la biodiversità presente è senza dubbio notevole. Per quanto riguarda le aree protette di Monte Castellare – Valle delle Fonti le entità indicate sono quasi 500, suddivise in Myxomycetes 1,5%, Ascomycetes 6,5 % e Basidiomycetes 92%. Una quarantina di entità sono inoltre ascrivibili alla Lista Rossa della Toscana. Tra queste risultano di notevole interesse conservazionistico le seguenti specie:

Battarraea phalloides (Dicks.: Pers.) Pers.

Boletus aemilii Barbier

Calocybe constricta (Fr.) Kühner ex Bon & Courtec.

Entoloma bloxamii (Berk. & Broome) Sacc.

Entoloma incanum (Fr.: Fr.) Hesler

Gyrodon lividus (Bull.: Fr.) P. Karst.

Helvella atra Holmsk.: Fr.

Hydnellum peckii Banker in Peck

Hygrocybe cantarellus (Schwein.) Murril

Hygrophorus olivaceoalbus (Fr.: Fr.) Fr.

Hygrophorus pseudodiscoideus (Maire) Malençon & Bertault var. *cistophilus* Bon & Riousset

Inocybe patouillardii Bres.

Lactarius mairei Malençon

Leccinum corsicum (Rolland) Singer

Lycoperdon mammiforme Pers.: Pers.

Rhodocybe popinalis (Fr.) Arnolds

Russula cistoadelpha M. M. Moser & Trinbach

Russula monspeliensis Sarnari

Sarcodon cyrneus Maas G.

Tricholoma colossus (Fr.) Quéf.

Verpa conica (Müll.: Fr.) Swartz

Xerocomus ichnusanus Alessio, Galli & Littini

Per le raccolte dei macromiceti sangiulianesi è stato predisposto un apposito erbario, *Herbarium julianum*, oggi conservato all'Orto Botanico di Pisa. Oggi conta quasi 900 campioni essiccati; periodicamente ne prosegue l'incremento, a cura di A. Cecchini e R. Narducci.

f) FLORA E VEGETAZIONE

- *Piante e Fiori delle aree protette del Monte Pisano (2006 - A Cecchini, R. Narducci)*

- *Flora, Vegetazione e Fauna delle aree protette del Monte Pisano (2009 - P.E. Tomei, P. Joalè, R. Narducci, E. Benedetti)*

Le prime indagini floristiche di un certo rilievo sono state effettuate da Giorgio Santi (1789), ma è durante l'800 che sono avvenute le esplorazioni più importanti (Arcangeli, Baroni, Caruel, Mezzetti, Puccinelli, Savi). Dopo una stasi di quasi cinquant'anni gli studi sono ripresi e hanno consentito sia di verificare le informazioni pregresse sia di fornire nuovi dati. La flora censita ammonta a oltre 1400 entità. Oltre 80% di queste entità è presente nelle due aree protette di Monte Castellare- Valle delle Fonti. I campioni relativi a tali specie sono conservati sia negli erbari dell'Orto Botanico di Pisa (PI) sia in quelli del dipartimento di Agronomia dell'Università di Pisa, dove sono presenti anche 300 esemplari (*Herbarium julianum* – Flora) legati alla mappatura e censimento delle ANPIL di Monte Castellare- Valle delle Fonti effettuata nel periodo 2003-2006 da A. Cecchini e R. Narducci.

I dati sono inoltre pubblicati in: Pierini B., Garbari F., Peruzzi L. - Flora vascolare del *Monte Pisano* (Toscana nord-occidentale). *Informatore Botanico Italiano*, 41 (2) 147-213, 2009.

g) BRIOFITE E LICHENI

- *Flora, Vegetazione e Fauna delle aree protette del Monte Pisano (2009 - P.E. Tomei, P. Joalè, R. Narducci, E. Benedetti)*

Nella pubblicazione sono riportati alcuni dati su questi gruppi sistematici. Sono derivati dalle indagini svolte nella seconda metà dell'ottocento e nei primi anni del '900 da illustri naturalisti. Tra questi si ricordano Odoardo Beccari, Pietro Savi, Giovanni Arcangeli, Eugenio Baroni, Cesare

Bicchi, Attilio Tassi. Per i licheni risultano i contributi di Anzi (1882), Mori (1883) e Baroni (1891) che indicano 90 entità per San Giuliano Terme.

Per le briofite (antoceri, epatiche e muschi – oggi si intendono principalmente i muschi), nei lavori di Fitzgerald e Bottini (1881), Bottini (1887, 1915), Lange (1875) Rossetti (1888, 1888, 1890) e in quelli più recenti di Raffaelli (1976, 1989), Zocco Pisana et al. (1995), Tomei et al. (1978, 1991), Fruzzetti (1999), relativamente al territorio di San Giuliano Terme sono segnalate 76 specie di muschi.

Con il progetto biennale commissionato dal Comune denominato "Analisi della biodiversità lichenica e briologica delle Aree Protette (ANPIL) del Monte Pisano" e condotto sul campo da A. Cecchini e R. Narducci (concluso nel 1999), sono stati recuperati i dati bibliografici relativi ai muschi e licheni del Monte Pisano.

Sono state effettuate raccolte periodiche di campioni di muschi e licheni secondo procedure stabilite e i campioni (oltre 200 esemplari), insieme a tutto il materiale bibliografico, sono stati consegnati al responsabile del Dipartimento di Biologia dell'Università di Trieste (Franco Bersan), per il completamento dello studio sulla Flora lichenica e muscicola delle aree protette del Comune di San Giuliano Terme e la pubblicazione dei risultati.

Sono state inoltre messe a disposizione del Dip. di Biologia le immagini delle crittogame raccolte. Interessanti alcune specie sassicole di *Urceolaria umbilicaria* sp. e *Verrucaria* sp. raccolte in Asciano, sulle rupi in prossimità della località Fontanelle.

h) RETTILI E ANFIBI

Le informazioni sugli anfibi e rettili delle A.N.P.I.L. Monte Castellare e Valle delle Fonti (Comune di San Giuliano Terme) sono scaturite da una indagine a cura dell'Università di Pisa – Sistema Bibliotecario di Ateneo – Centro Interdipartimentale Museo di Storia Naturale e del Territorio, iniziata nel 2011 con l'analisi della bibliografia e il controllo dei reperti scientifici museali per le aree di interesse, delle collezioni scientifiche del Museo di Storia naturale e del Territorio, Università di Pisa, e del Museo Zoologico La Specola, Università di Firenze.

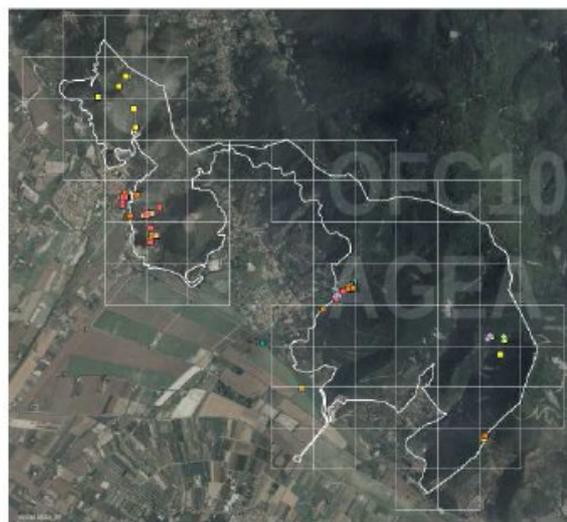
Le attività di monitoraggio sul territorio sono iniziate nel corso del mese di febbraio 2011.

Nei sopralluoghi sono state rinvenute nove specie di anfibi e di rettili. Due specie di Anuri, della famiglia Ranidae, cinque specie di Squamati Sauri delle famiglie Anguidae, Scincidae e Lacertidae, due specie di Squamata Serpenti della famiglia Colubridae.

Di seguito si produce una tabella con le specie trovate comparate con quanto noto dall'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana (Vanni e Nistri, 2006).

Le informazioni sui rettili e gli anfibi sono reperibili presso i competenti uffici comunali.

Figure 2. Area di studio con reticolo 500 m sovrapposto e tutti i dati per specie.



Legenda simboli: cerchi = Anuri; quadrati = Sauri; rombi = Serpenti

Tabella 1.

| Gruppo tassonomico | Presente indagine | Vanni e Nistri (2006) | note |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------------------|
| Caudata | | | |
| <i>Salamandrina atra</i> | — | X | Dato bibliografico |
| <i>Salamandrina atra</i> | — | X | Dato bibliografico |
| <i>Triturus cristatus</i> | — | X | Sino al 1984 compreso |
| <i>Lissotriton vulgaris</i> | — | X | Dato bibliografico |
| Salientia | | | |
| <i>Bombina orientalis</i> | — | X | Sino al 1984 compreso + Dato bibliografico |
| <i>Bufo bufo</i> | — | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Bufo viridis</i> | — | — | |
| <i>Hyla intermedia</i> | — | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Rana esculentora</i> | — | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Polophryne bergeri</i> (Hispanica) | X | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Rana italica</i> | X | X | Posteriore al 1985 |
| Tartaricini | | | |
| <i>Tritudo hermonax</i> | — | X | Dato bibliografico – specie introdotta |
| Sauria | | | |
| <i>Hemysceliscus tartarus</i> | — | X | Dato bibliografico |
| <i>Tarentola mauritanica</i> | X | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Anguis fragilis</i> | X | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Lacerta viridis</i> | — | X | Sino al 1984 compreso + Dato bibliografico |
| <i>Podarcis muralis</i> | X | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Podarcis siculus</i> | X | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Chalcidiscus chalcidiscus</i> | X | — | |
| Serpentes | | | |
| <i>Coronella austriaca</i> | — | X | Dato bibliografico |
| <i>Coronella girardica</i> | X | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Elaphe quadrifasciata</i> | — | X | Dato bibliografico |
| <i>Natrix natrix</i> | X | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Natrix natrix</i> | — | X | Posteriore al 1985 |
| <i>Zamenis longissimus</i> | — | X | Posteriore al 1985 |

Altre informazioni sulla fauna del territorio montano, sono riportate nel volume "Flora, Vegetazione e Fauna delle aree protette del Monte Pisano (2009 - P.E. Tomei, P. Joalè, R. Narducci, E. Benedetti)". Il volume rappresenta lo stato delle conoscenze per flora, vegetazione e fauna delle aree protette del Monte Pisano, alla data della pubblicazione.

In sintesi, Paolo Joalè indica per tali aree la presenza delle seguenti entità:

9 anfibi

13 rettili

55 uccelli nidificanti

55 uccelli svernanti

28 tra mammiferi e micromammiferi.

Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (1839)** – Escursione geologica al Monte Pisano. Atti della prima riunione degli scienziati italiani in Pisa.
- AA.VV. (1896)** - Riunione generale della Società Botanica Italiana in Pisa, escursione del 13 settembre. Bollettino della Soc, Bot. Ital., proc. verb., (8): 240.
- AA.VV. (1939)** – Atti della prima riunione degli scienziati italiani – quarta edizione con aggiunte – Pisa – Nistri Lischi Editori.
- AA.VV. (1986)** - Carta dell'Uso del Suolo. Quadrante 105 - III. Regione Toscana. Selca, Firenze.
- AA.VV. (1990)** – San Giuliano Terme La Storia, il Territorio Vol I e II – Giardini editore.
- AA.VV. (1996)** – Censimento e rilievo delle aree carsiche della fascia dei Monti Pisani ricadente nel Comune di San Giuliano Terme proposta per la realizzazione di itinerari naturalistici.
- AA.VV. (1996)** – *Carta della sentieristica, dell'agriturismo e delle risorse ambientali e paesaggistiche della provincia di Pisa*. APT Pisa. Litografia Artistica cartografica, Firenze.
- AA.VV. (1999)** – Monitoraggio della qualità dell'aria del Comune di S. Giuliano tramite licheni epifiti. Progetto Monitor. ARPAT, Pisa.
- AA.VV. (199?)** – *Monti Pisani tra natura e storia, Itinerari turistici ed escursionistici*. Carta topografica. Provincia di Pisa – C.A.I. Sezione di Pisa.
- AA.VV. (2000)** - Atti del XVII Comitato Scientifico dell'Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT). Buti 19 - 21 novembre 1999. (in stampa)
- AA.VV. (2000)** – Monti Pisani versante nord. Carta degli itinerari escursionistici. Cavallo – mountain bike – sentieri CAI. Selca, Firenze.
- AA.VV. (2003)** – Rapporto sullo stato dell'ambiente. Area pisana. Provincia di Pisa.
- AA.VV. (200?)** – *Sistema Aree Protette della Toscana. Carta della Natura. Regione Toscana*. Dip. Delle Politiche Territoriali e Ambientali. Collana L.A.C.-A.I.T.
- Amadei L. (1993)** - L'erbario di Giovanni Arcangeli a Pisa. Museol. Sci. 10 (3-4): 235-246.
- Antonini D., Antonini M., Cecchini A., Narducci R. (2000)** - *Aspetti conservazionistici sulla micoflora delle ANPIL Monte Castellare e Valle delle Fonti. Primo Contributo*. In " *I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio*. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Anzi M. (1862)** - Manipulus lichenum variorum vel novorum, quos in Langobardia et Etruria collegit et enumeravit. Commentario della Soc. Crittogam. Ital. 3:130-166.
- Anzi M. (1864)** - Symbola Lichenum rariorum vel novorum Italiae superioris. Commentario della Soc. Crittogam. Ital. 2 (1): 3-28.
- Acqua e Terra – Studio Associato di Geologia (2004)** - Indagini geologiche e geomorfologiche relativo allo studio e progettazione preliminare della messa in sicurezza di alcuni fenomeni franosi e alle condizioni di stabilità dei versanti di alcuni bacini imbriferi del Monte Pisano
- Arcangeli G. (1889)** - Sopra due funghi raccolti nel Pisano. Bull. Soc. Bot. Ital., in Nuovo Giorn.. Bot. Ital., 21(3): 434-436.
- Arcangeli G. (1892)** - Brevi notizie sopra alcune Agaricidae. Bull. Soc. Bot. Ital., (2): 172-176.
- Arcangeli G. (1894)** - Sopra alcune piante raccolte recentemente. Bollettino della Soc, Bot. Ital., (8): 272-274.
- Arcangeli G. (1895)** - La Collezione del Cav. S. De Bosniaski e le filliti di S. Lorenzo nel M. Pisano. Bollettino della Soc, Bot. Ital., (7): 237-244; (8): 245-246.
- Arcangeli G. (1896)** - Le stranezze meteorologiche dell'anno 1895. Bollettino della Soc, Bot. Ital., (1): 43-48.
- Arcangeli G. (1897)** - Sopra alcune piante osservate a San Giuliano e sulla fioritura precoce in alcune forme di Narcissus. Bull. Soc. Bot. Ital., (7): 310-312
- Arcangeli G. (1899)** - Sopra vari funghi raccolti nell'anno 1898. Bull. Soc. Bot. Ital., (1): 16-22.
- Arcangeli G. (1902)** - Sulla Drosera rotundifolia L.. Bollettino della Soc, Bot. Ital., (5-6): 85-89.

Arrigoni P.V. (1998) – *La vegetazione forestale*. In: Boschi e macchie di Toscana. Dipartimento dello sviluppo economico. Edizioni Regione Toscana, Firenze.

Baglietto F. (1871) - Prospetto lichenologico della Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 3 (2): 211-224; (3): 225-288; (4): 289-298.

Baroni E. (1891) - Contribuzione alla lichenografia della Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 23 (3): 405-450.

Barsali E. (1903) - Conspectus Hymenomycetum Agri Pisani. Bull. Soc. Bot. Ital., (1): 11-22.

Barsali E. (1903) – Contributo alla Epaticologia del Pisano. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 10: 55-78.

Barsali E. (1905) - Aggiunte alla micologia pisana. Terza nota. Bull. Soc. Bot. Ital., (6): 201-205.

Barsali E. (1907) – Censimento delle Epatiche toscane. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 14: 5-49.

Bertacchi A., Sani A., Tomei P.E. (2004) - *La vegetazione del Monte Pisano*. Provincia di Pisa – Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema dell'Università di Pisa. Felici Editore, Pisa.

Bianchi G. (1757) – De' Bagni di Pisa, posti a piè del monte di San Giuliano. Ristampa 2001. Felici Editore, Pisa.

Bigini I., Turini R. (1993) – *Nicchia trofica del barbagianni Tyto alba (Scop., 1769) e impatto antropico: dati relativi al comprensorio dei Monti Pisani e al Subappennino lucchese*. - Atti Museo Civ. Stor. Nat. Trieste, 46: 133-143.

Blasi C. -Ed. (2003) - Conoscenze naturalistiche in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela Del Territorio / Direzione per la Conservazione della Natura - Società Botanica Italiana / Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica. Tipolitografica CSR, Roma.

Bottini A. (1887) – Appunti di Briologia Toscana. Malpighia 1 (8-9): 383-390.

Bottini A. (1915) – Sfagni d'Italia – Supplemento II. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. Verb. 24: 21-30.

Buscemi A., Balatri R. (1996) - Censimento e rilievo delle aree carsiche della fascia dei Monti Pisani ricadente nel Comune di San Giuliano Terme – Gruppo Speleologico del CAI di Pisa.

Caciagli G. (1997) – Monte Pisano. Arnera Edizioni, Pontedera.

Caruel T. (1860) - Prodomo della Flora Toscana. Le Monnier, Firenze.

Cavalli S. Monacci F. Sani A (2012) - Zone umide artificiali. Analisi e caratterizzazione dei siti del Valdarno in Provincia di Pisa.

Cecchini A. (2002) – Itinerari da vivere. Il Monte Pisano: un'isola tra l'Arno e il Serchio. Consorzio "Strada dell'Olio: Monte Pisano". Felici Editore, Pisa.

Cecchini A. Narducci R. (2006) - *Piante e Fiori delle Aree protette del Monte Pisano*. Felici Editore, Pisa.

Cecchini A. Narducci R. (2008) - *Funghi del Comune di San Giuliano Terme*. Felici Editore, Pisa.

Cecchini A. Narducci R. Tomei P.E. (2007) – Indagini sui macromiceti, pubblicata su *INTER NOS: quaderni della Sezione di Botanica e Geobotanica applicate. Quaderno n° 1* - Università degli Studi di Pisa – Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema

Cenni M. (1989) - Note sul popolamento di fauna vertebrata dei Monti Pisani e dell'alveo dell'ex Lago di Bientina. In: "Alla scoperta dei Monti Pisani": 101-134. Pacini Editore, Pisa.

Cocchi A. (1750) – Dei Bagni di Pisa. Stamperia Imperiale, Firenze.

Corsi G., Pagni A. M. (1978) - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). 1. Le piante della medicina popolare nel versante pisano. Webbia, 33 (1): 159-204.

Corsi G., Pagni A.M. (1979) - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). V. Le piante spontanee nell'alimentazione popolare. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. B, 86: 79-101.

D'Achiardi A. (1892) - Le rocce del Verrucano nelle valli di Asciano e d'Agnano nei Monti Pisani. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., processi verbali, 8 (5): 95.

De Bosniaski S. (1881) - Una pianta fossile del Verrucano del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 219-221.

De Bosniaski S. (1890) - Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 184-195.

- De Bosniaski S. (1894)** - Nuove osservazioni sulla Flora fossile del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 167-171.
- Del Prete C., Balderi F., Garbari F. (1990)** - Geobotanical research on Mount Pisano (Tuscany, Italy) VIII. A preliminary checklist of the vascular flora. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., Serie B 97: 121-192.
- Del Prete C., Conte R. - 1980:** *Studi sulla flora e vegetazione del Monte pisano (Toscana Nord-Occidentale). 3. Orchidaceae. (Contributi alla conoscenza delle Orchidaceae d'Italia. 5.)*. Webbia 34(2): 553-614.
- De Stefani C. (1875)** - Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra rossa della pietra calcarea di Agnano nel Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. 1 (2): 1-5.
- Elter P., Giglia G., Rau A., Tongiorgi M (1966)** - Il Verrucano della Verruca (Monti Pisani), nel quadro delle serie del Carbonifero, del Permiano e del Trias della Toscana settentrionale. Atti del Symposium sul Verrucano, Pisa - settembre 1965. Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa.
- Facchini S., Sciaky R., (1999)** - Ricerche coleotterologiche nella Tenuta di San Rossore (Pisa): Coleoptera Carabidae. Atti Soc.tosc.Sci.nat., Mem., Serie B, 106: 11-21.
- Fantoni E. (2001)** - *Aree protette sui Monti Pisani: le ANPIL di Monte Castellare e Valle delle Fonti*. Toscanaparchi: 16-17. Numero unico a cura del coordinamento Regionale Toscano della Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali. Offset Grafica, Pisa.
- Fantoni E., Narducci R. (1999)** - Due aree protette sul Monte Pisano: Le A.N.P.I.L. di Monte Castellare e Valle delle Fonti. Parliamo di funghi 1999, G.M.C., Camaiore: 11-14.
- Fantoni E., Narducci R. (2000)** - Monte Castellare - Valle delle Fonti, due Aree Protette dei Monti Pisani. Aspetti naturalistici e storici. Felici Editore, Pisa.
- Fantoni E., Narducci R. (2000)** - I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio. Felici Editore, Pisa.
- Fantoni E., Narducci R. (2000)** - Aspetti biologici delle Anpil Monte Castellare - Valle delle Fonti e di alcune aree contermini dei Monti Pisani. Felici Editore, Pisa.
- Fitzgerald C., Bottini A. (1881)** - Prodrómo della briologia dei bacini del Serchio e della Magra, con una carta litologica di Carlo De Stefani. Nuovo Giorn Bot. Ital., 13 (2): 23-121.
- Franceschini F. (1999)** - Linguaggi e mestieri di ieri tra Val d'Éra e Monti Pisani. Ecofor. Pacini editore, Pisa.
- Fucini A. (1908)** - Ancora sopra ai marmi gialli di Siena e sopra ai calcari cavernosi ed agli scisti varicolori della Toscana. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem. 24: 247-253.
- Fucini A. (1941)** - Ultime e definitive parole sopra l'età del Verrucano tipico della toscana. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem. 49: 62-100.
- Garbari F., Giovannini A., Marchetti D. (2001)** - Biosistematics, taxonomy and phytogeography of the Pteridological Flora of the Monte Pisano (NW Tuscany, Italy). OPTIMA Meeting - 13-19 September, Palermo. OPTIMA, 10: 9.
- Garbari F., Giovannini A., Marchetti D. (2003)** - Biosistematics, taxonomy and phytogeography of the Pteridological Flora of the Monte Pisano (NW Tuscany, Italy). Bocconea 16 (1): 41-53
- Giannini E., Nardi R. (1965)** - Geologia della zona nord occidentale del Monte Pisano e dei Monti d'oltre Serchio (Prov. Di Pisa e Lucca). Boll. Soc. Geol. It., 84: 197-270.
- Ing. B. (1993)** - Towards a red list of endangered european macrofungi. In D.N. Pegler, L. Boddy, B. Ing., P.M. Kirk (Editors). Fungi of Europe: Investigation, Recording and Conservation: 231-237. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Lange M. T. (1875)** - Sui Muschi di Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital, 7 (2): 118-147.
- Lazzeri M., (2000)** - Proposta di studio degli aspetti entomofaunistici in aree di notevole interesse naturalistico dell'area dei Monti Pisani (Nota sulla conoscenza della Coleotterofauna locale). In: "Aspetti Biologici delle aree ANPIL Valle delle Fonti-Monte Castellare ed aree contermini del Monte Pisano" a cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Lippi A. (1989)** - I macromiceti dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 77-100. Pacini Editore, Pisa.

- Longobardi T. (2001)** – *Il sistema di aree protette della Provincia di Pisa*. Toscanaparchi. Supplemento n. 1: 17-18.
- Loppi S., Putortì E., De Dominicis V. (1997a)** - Florula lichenica epifita di un castagneto (Montieri, Toscana). *Atti Mus. Stor. nat. Maremma*, 16: 85-90
- Loppi S., Putortì E., De Dominicis V. (1997b)** - Licheni nuovi o interessanti per la Toscana. II. *Atti Mus. Stor. nat. Maremma*, 16: 91-93
- Marchetti D. (2002)** – Notule Pteridologiche Italiche. I (1-31). *Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 16: 371-392.
- Marchetti D. (2003)** – Notule Pteridologiche Italiche. II (32-63). *Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 17: 101-123.
- Mazzanti R. (1994)** – La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L. Società geografica Italiana, Roma.
- Mazzanti R., Nencini C. (1994)** – La morfologia. In: La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia, a cura di R. Mazzanti. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L: 89-102. Società geografica Italiana, Roma.
- Mazzanti R., Rau A. (1994)** – La geologia. In: La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia, a cura di R. Mazzanti. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L: 31-87. Società geografica Italiana, Roma.
- Monti G. (1979)** - Macromiceti rari o nuovi del Monte Pisano (Toscana nord-occidentale). *Micol. Ital.*, 3: 19-22.
- Monti G., Ficini G. (1980)** - Studi sulla flora e vegetazione del monte Pisano (Toscana Nord Occidentale). 6. I macromiceti (Materiale per una flora micologica della provincia di Pisa. 2). *Webbia* 34 (2): 677-706.
- Monti G., Ansaldo M., Marchetti M - 1999:** Prodrómo della flora micologica della provincia di Pisa. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., Serie B*, 106: 23-63.
- Mori A. (1883)** - Contribuzione alla Flora lichenologica della Toscana. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, 6 (1): 129-145.
- Nardi R. , Nolledi G., Rossi F., (1987)** – Geologia e idrogeologia della pianura di Lucca. *Geogr. Fis. Dinam. Quat. Dieci*: 132 – 160.
- Narducci R. (1999)** - La micologia in Toscana. In: I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 12-13. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- Narducci R. (1999)** - Erbario Centrale Toscano. In: I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 20-2. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- Narducci R. (2004)** – Odoardo Beccari Micologo. *Atti del XXIII comitato scientifico Associazione Gruppi Micologici Toscani, Sestino (AR) – S. Sisto (Piandimeleto, PU) 2-5 ottobre 2003. Annali Micologici A.G.M.T.*, 1: 85-89.
- Narducci R. (2004)** – La Valle del Serchio nell'Ottocento. In: *Storia della Micologia in Toscana*, a cura di Daniele Antonini e Massimo Antonini. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) – Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 28-30. Tip. Valdarnese, S. Giovanni Valdarno (AR).
- Narducci R. (2004)** – Biografie varie in: *Storia della Micologia in Toscana*, a cura di Daniele Antonini e Massimo Antonini. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA). Tip. Valdarnese, S. Giovanni Valdarno (AR).
- Narducci R., Cecchini A. (2000)** - *Primo elenco di macromiceti censiti nelle A.N.P.I.L. di Monte Castellare e Valle delle Fonti*. In: *"Aspetti biologici delle ANPIL Monte Castellare - Valle delle Fonti e di alcune aree contermini dei Monti Pisani"*. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Narducci R., Petrucci P. (2000)** - Funghi: divinamente buoni e mortalmente cattivi. In *"Monte Castellare - Valle delle Fonti, due Aree Protette dei Monti Pisani. Aspetti naturalistici e storici"*. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.

- Narducci R., Petrucci P. (2001)** - Alcune notizie sulla Mappatura e Censimento dei macromiceti in Lucchesia e nella Regione Toscana. Bollettino del Gruppo Micologico Lucchese "B. Puccinelli", Felici, Pisa: 2: 51-61.
- Narducci R., Petrucci P. (2001)** - Il progetto di Censimento e Mappatura per la conservazione dei macromiceti epigei in Toscana per il triennio 2001-2003. Parliamo di funghi 2001, G.M.C., Camaiole: 22-28.
- Nolledi G. (1989)** - Geologia e idrologia dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 9-28. Pacini Editore, Pisa.
- Neri F.N. (1892)** - Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., processi verbali, 8 (6): 95-98.
- Nimis P.L., Tretiach M. (1993)** - A contribution to Lichen floristics in Italy. Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 11(1): 1-45.
- Nistri G. (1875)** - San Giuliano. Le sue acque termali e i suoi dintorni. F.lli Nistri, Pisa.
- Pensabene G. (1989)** - Impronte fossili del "Verrucano" dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 45-56. Pacini Editore, Pisa.
- Perini C., Narducci R., Barluzzi C., Laganà A., Salerno E. (1999)** - Elenco delle specie censite in Toscana (Allegato 1). In: I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 73-94. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- Petri L. (1909)** - Flora Italica Cryptogama, Gasterales. Cappelli, Rocca S. Casciano.
- Ranieri Fascetti G. (1997)** - Il Monte Pisano. Storia del Territorio. Edizioni ETS, Pisa.
- Rapetti F., Vittorini S. (1994)** - I caratteri del clima. In: La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia, a cura di R. Mazzanti. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L: 103-132. Società geografica Italiana, Roma.
- Raspi A. Canale A., Canovai R. Conti B. Loni A., Strumia F. (2011)** - *Insetti delle Aree protette del Comune di San Giuliano Terme*
- Rau A., Tongiorgi M. (1974)** - La geologia dei Monti Pisani a Sud-Est della Valle del Guappero. Mem. Soc. Geol. It., 13: 227-408.
- Rossoni P. (1940)** - Contributo alla petrografia del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem., 68: 67-101.
- Santini L. Canale A. Giannotti P. Mastrobuoni G. (2012)** - Micromammiferi delle aree protette del Comune di San Giuliano Terme.
- Savi G. (1798)** - Flora Pisana, Pisa.
- Sergiampietri L. (2002)** - Cartografia della vulnerabilità naturale degli acquiferi di pianura del territorio comunale di San Giuliano.
- Sergiampietri L. (2007)** - Indagine idrogeologica per l'identificazione, valorizzazione e protezione delle risorse idriche sotterranee del versante sangiulianese del Monte Pisano.
- Sergiampietri L. (2009)** - Creazione di una rete stabile di monitoraggio della falda freatica nel territorio di Pianura di San Giuliano Terme - Rapporto finale.
- Stefanini G. (1934)** - Sigismondo de Bosniaski e le sue collezioni paleontologiche. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 43: 18-24.
- Tomei P.E. (1989)** - Aspetti floristici e vegetazionali dei Monti Pisani. In: "Alla scoperta dei Monti Pisani", Comune di Capannori, Pacini Editore, Pisa.
- Tomei P.E. (2000)** - *Flora e vegetazione dei Monti Pisani: appunti e spunti*. In "I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio", a cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Ed., Ospedaletto, Pisa.
- Tomei P.E., Zocco Pisana L. (1994)** - Cenni sul popolamento floristico e sul paesaggio vegetale. In: La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia, a cura di R. Mazzanti. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L: 133-149. Società geografica Italiana, Roma.
- Tongiorgi E. (1940)** - Il contributo italiano al progresso della paleobotanica, negli ultimi cento anni. In: "Un secolo di progresso scientifico italiano: 1839-1939". Società italiana per il progresso delle scienze, Roma.
- Toscanelli N. (1933)** - *Pisa nell'antichità*. Nistri-Lischi, Pisa.
- Trevisan L. (1955)** - Il Trias della Toscana e il problema del Verrucano triassico. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., ser. A, 62 (1): 1-30.

Trevisan L., Barbieri F., Elter P., Giglia G., Rau A., Tongiorgi M (1965) - Symposium sul "Verrucano". Guida alle escursioni in Toscana. Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Pisa.

Vanni S., Magrini P.(1993) - Coléoptères carabiques cavernicoles de la Toscane (Italie Centrale) (Coleoptera Carabidae) – Mém. Biospéléol., 20 : 269-277.

Venturella G., Perini C., Barluzzi C., Pacioni G., Bernicchia A., Padovan F., Quadraccia L., Onofri S. (1997) - Towards a red data list of fungi for Italy. *Boccone*, 5 (2): 867-872.

Verona O. (1932) - Conspectus Mycetum Agri Pisani. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.*, 42: 143-190.

Documenti consultati in atti presso la sede comunale

VAS e VI, Rapporto Ambientale – fase preliminare "Verifica quinquennale del Regolamento Urbanistico 2011"

Università di Pisa - Centro E Avanzi (2011) - Il rischio di inquinamento ambientale dovuto all'impiego di agro-chimici e conservazione della fertilità del suolo – Primo Lotto

CNR Firenze – Istituto per la protezione delle Piante (2000 – 2009) – Studi su popolamenti di *Quercus suber*

Università di Pisa, Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema (2008) - Valutazione dell'impatto ambientale derivante dalla presenza di cinghiali sul Monte Pisano e possibili interventi a tutela del territorio

Università di Pisa, Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema (2010) - La gestione eco-compatibili del territorio del Monte Pisano: primo lotto "Danni da cinghiale negli ecosistemi olivicoli/forestali del Monte Pisano"

Università di Pisa, Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema (2008/2010) - I fattori antropici e naturali che influenzano i fenomeni erosivi e di dissesto idrogeologico del Monte Pisano

Università di Pisa, Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema (2008/2009) - Valutazione della situazione attuale dell'assetto idrogeologico del Monte Pisano e razionale gestione dei cotici erbosi per il controllo della stabilità dei versanti destinati all'olivicoltura.

Fantoni E. (2016) – Relazione: Revisione delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti e del SIR "Monte Pisano" (codice Natura 2000 IT5120019)"