



Piano Regolatore Generale Piano Strutturale

Relazione illustrativa

1. il quadro territoriale e le risorse naturali

Il Sindaco

Il segretario

Il Responsabile dell'Ufficio Tecnico

Progettisti incaricati

arch. Patrizia Cammeo

arch. Stefano Casagrande

arch. Giacomo Dell' Aiuto

Con:

arch. Raffaele Zappalà (gestione dati informatici e
supporto alla progettazione)

arch. Anna Marasco (ricerca storica)

collaborazione:

Alessandra Maravalli

Ornella Miniati

Luglio 2003

INDICE GENERALE

Parte 1- il quadro territoriale	pag. I. 1
1. isole in un mare di colline	pag. I. 2
2. orografia e idrografia	pag. I. 4
3. il Clima	pag. I. 7
4. tipi di copertura vegetale	pag. I. 11
5. i sistemi di paesaggio della Toscana	pag. I. 13
6. i tipi di paesaggio della provincia di Siena.	pag. I. 15
6.1 la fisionomia paesistica del territorio	pag. I. 15
6.2 la costruzione del quadro paesistico e l'analisi dei tipi di paesaggio nel Piano Territoriale di Coordinamento	pag. I. 18
7. la definizione dei sistemi territoriali	pag. I. 25
7.1 obiettivi e inquadramento normativo	pag. I. 25
7.2 il metodo e i criteri usati nel Piano Strutturale	pag. I. 26
7.3 i sistemi territoriali e i subsistemi ambientali	pag. I. 28
Parte II- lo stato delle risorse naturali e gli obiettivi della pianificazione strategica	pag. II 1
1. risorse idriche e suolo	pag. II 2
1.1 ruolo della pianificazione comunale nella gestione integrata delle risorse idriche e del suolo	pag. II 2
1.2 gli indicatori di qualità delle acque	pag. II 4
1.3 vulnerabilità degli acquiferi	pag. II 6
1.4 reti idriche e impianti di depurazione	pag. II 7
2. qualità della vegetazione	pag. II 10
2.1 Le serie della vegetazione	pag. II 10
2.2 la classificazione della qualità ambientale nel Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena	pag. II 13
2.3 le aree di alta qualità ambientale in comune di Radicondoli	pag. II 15
3 Aree Protette	pag. II 16
3.1 situazione normativa: dal vincolo alla gestione	pag. II 16
3.2 la Riserva naturale interprovinciale delle Cornate e Fosini	pag. II 17
3.3 le Riserve Naturali Statali di Palazzo e Cornocchia	pag. II 19
4 le Risorse geotermiche e il Piano Energetico Regionale	
4.1 Il Piano Energetico Regionale	pag. II 21
4.2 caratteristiche e prospettive del bacino geotermico	pag. II 23
4.3 ricadute ambientali dello sfruttamento: risorsa aria, silenzio, vegetazione	pag. II 26
5. Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.R.)	pag. II 33
6. obiettivi, indirizzi e prescrizioni del PTC della Provincia di Siena	
6.1 Il metodo del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena	pag. II 35
6.2 la ricognizione degli obiettivi, degli indirizzi e delle prescrizioni del PTC di Siena	pag. II 36

(Il Volume)

Parte III- Tendenze demografiche ed economiche, obiettivi generali del Piano Strutturale	pag. III. 1
1. La popolazione	pag. III. 2
1.1 L'andamento di lungo periodo e la distribuzione sul territorio	pag. III. 2
1.2 L'andamento recente	pag. III. 6
1.3 La struttura della popolazione, classi d'età	pag. III. 8
1.4 Le proiezioni, ipotesi sulla popolazione futura	pag. III. 10
2 L'agricoltura	pag. III. 12
2.1. settore agricolo, struttura e dimensioni delle aziende	pag. III. 12
2.2 Agriturismo ed attività venatoria	pag. III. 15
2.3 Gli incentivi comunitari, una nuova fase per le imprese agricole.	pag. III. 16
3 Le attività produttive e terziarie	pag. III. 19
3.1 la struttura imprenditoriale	pag. III. 19
3.2 La composizione della struttura produttiva per settori.	pag. III. 21
3.3 Turismo, la situazione attuale	pag. III. 24
3.4 Turismo, una visione di lungo periodo	pag. III. 26
3.5 struttura territoriale dei servizi	pag. III. 28
4 Obiettivi generali del PS per settore	pag. III. 29
4.1 Agricoltura	pag. III. 29
4.2 Silvicoltura	pag. III. 29
4.3 Zootecnia	pag. III. 30
4.4 Industria e Artigianato	pag. III. 30
4.5 Geotermia	pag. III. 31
4.6 Commercio e terziario	pag. III. 32
4.7 Turismo	pag. III. 32
Parte IV Le risorse del paesaggio e della storia, lo statuto dei luoghi	pag. IV. 1
1. La storia di Radicondoli e la costruzione del paesaggio agrario	pag. IV. 2
1.1 Il tempo antico	pag. IV. 2
1.2 Il Medioevo	pag. IV. 3
1.3 Dal Rinascimento a oggi	pag. IV. 5
2. Gli edifici della storia	pag. IV. 7
2.1 Il patrimonio edilizio rurale e la sua schedatura	pag. IV. 7
2.2 Beni storici rilevanti	pag. IV. 10
3. L'analisi del paesaggio agrario e lo Statuto dei Luoghi	
3.1 Finalità e metodi	pag. IV. 11
3.2 L'analisi dell'uso del suolo	pag. IV. 12
3.3 La costruzione delle regole	pag. IV. 15
3.4 Campo di applicazione dello Statuto dei Luoghi	pag. IV. 15
3.5 Risorse del bosco e aree naturali	pag. IV. 15
3.6 Risorse del paesaggio agrario	pag. IV. 17

Parte V- Le risorse insediative e le scelte per unità territoriali	pag. V. 1
1 Le risorse insediative	
1.1 Stato di attuazione del PdF 1975	pag. V. 2
1.2 patrimonio edilizio: quadro d'insieme, disponibilità e condizioni	pag. V. 3
1.3 Verifica del fabbisogno di abitazioni	pag. V. 13
1.4 Servizi pubblici	pag. V. 14
1.5 Viabilità e reti tecnologiche	pag. V. 15
2. Le previsioni del piano strutturale	
2.1 Residenza	pag. V. 18
2.2 Attività produttive	pag. V. 19
2.3 Attrezzature ricettive	pag. V. 21
2.4 Infrastrutture	pag. V. 24

Parte 1- Il quadro territoriale

1. isole in un mare di colline

Un mare di colline: questa è la prima immagine resa dal territorio comunale, osservato dai balconi delle due frazioni principali, Radicondoli e Belforte. Pendii e valli sembrano inseguirsi fino all'orizzonte a nord verso S. Gimignano e la Valdelsa, a ovest verso Volterra e a sud verso Chiusdino. Sulle sommità e sui crinali gli insediamenti storici riprendono infinite variazioni dei temi del paesaggio toscano: architetture di pietra e terracotta che usano con intelligente frugalità i materiali locali, intorno a cui il secolare lavoro della mezzadria ha costruito un atlante di racconti vegetali, con un vocabolario di colture a viti e olivi, punteggiati di querce secolari e cipressi, isolati o in filare, e siepi che accompagnano una trama di strade rurali e fossi, diradandosi nei campi seminati e nei pascoli.

L'orditura della rete fluviale che ha modellato il territorio non è evidente, si nasconde nella sua complessità: il territorio di Radicondoli è diviso in tre bacini idrografici principali: il Cecina, e il suo affluente Pavone, il Feccia, tributario del Merse e dell'Ombrone, e una piccola area che confluisce nell'Elsa e dunque nell'Arno. La stessa valle del Cecina, visibile in tutta la sua ampiezza poco più a nord del paese, dagli abitati di Mensano e Monteguidi, a Radicondoli si nasconde piegando verso sud nel Piano di Materno, risalendo dietro il Poggio Scapernata e la cresta delle Pianacce.

Uno sguardo più attento legge le strutture di questo paesaggio, che non è caotico ma complesso, per la varietà degli elementi naturali e umani, correlati da rapporti perfettamente leggibili.

La varietà è prima di tutto orografica: dai 1000 metri delle Cornate e del Poggio Ritrovoli ai 180 m di quota del Piano di Materno. Il rilievo si dirama dai due massicci delle Colline Metallifere e del Poggio Casalone, con diverse cime a quote comprese tra i 600 e gli 800 metri (Salicastro, Poggio Auzzo, Monte Gabbro, e Poggio Scapernata, formato dallo stesso tipo di scisti, anche se isolato e meno elevato) separate dai solchi profondi delle valli del Pavone e del Cecina. Tra queste sommità si distribuiscono crinali e poggi di altezza intorno ai 500 metri, formati da conglomerati ciottoli, sabbia e argilla, che costituiscono le propaggini dei rilievi maggiori nella zona occidentale de Comune (crinali di Anqua e s. Lorenzo), e diventano autonomi nella parte orientale (poggio di Radicondoli e crinale di Belforte e Colletalli). Di fronte a questi ultimi punti elevati si estende il "mare di colline" di argilla, che attraversa tutta la zona orientale separando le Colline Metallifere dal Poggio Casalone.

Il "mare di argilla", diviso tra il bacino del Cecina in cui confluiscono Vetrialla e Lucignano e quello dell'Ombrone verso cui defluisce il Feccia e suoi affluenti Quartuccio e Fiumarello, non è solo un espediente retorico, ma descrive correttamente l'origine geologica di questo paesaggio, in cui i rilievi maggiori e le loro propaggini sembrano sospesi come isole sopra una distesa di colline arrotondate e sfuggenti come masse d'acqua in movimento. Nel Miocene e nel Pliocene la Toscana meridionale, di fronte alla catena appenninica era un paesaggio marino simile probabilmente all'attuale costa delle Dalmazia: stretti bracci di mare si alternavano ad isole e penisole formate da rilievi rocciosi, già emersi dal mare nel Paleozoico, nel mare stesso confluiva quello che l'erosione

strappava alle terre emerse. Ritirandosi il mare ha lasciato così un fondale di ciottoli nelle zone costiere, ancora oggi emergenti come cime intermedie, e di limi e argille dove la profondità era maggiore.

Dalla varietà orografica e quindi climatica, è nata la varietà della vegetazione, degli usi umani del suolo e della posizione degli insediamenti, tra loro correlate.

I massicci montuosi maggiori sono completamente coperti da aree forestali, boschi di cerro e roverella e arbusteti in evoluzione, nei poderi e nei loro annessi produttivi, ormai quasi completamente abbandonati, mezzadri e braccianti provvedevano alla propria sussistenza oltre che con piccole radure seminate, con la raccolta e la lavorazione dei prodotti del bosco: i tagli del legno e l'essiccazione delle castagne.

Poco più in basso, in cima ai crinali e a i poggi intermedi, si collocano gli insediamenti principali, sorti nel Medioevo nei punti più sicuri dal punto di vista militare, ma anche geologico, per la stabilità offerta dai terreni di ciottoli permeabili. Formatosi dai tre centri urbani comunali (Radicondoli, Belforte e Elci) dagli edifici signorili (il castello di Montingegnoli, quelli scomparsi di Colletalli, Bucignano, Cerciano e Tremoli, le ville fattoria di Anqua, Solaio, Tegoni, Olli, Sesta, Palazzo e Cornocchia) e dai servizi scolastici e religiosi per le loro dipendenze poderali, questi insediamenti sono circondati da terreni dove fasce ancora ampie di boschi di Roverella si alternano alle aree coltivate, oggi prevalentemente a seminativo e pascolo, un tempo anche a viti e olivi, che rimangono solo nei piccoli appezzamenti a Radicondoli e Belforte. Seminativi e pascolo sono dominanti anche più giù, sulle pendici collinari argillose, dove i boschi si restringono nei canali di vegetazione riparia lungo i corsi d'acqua e nelle siepi e gli insediamenti sono di nuovo esclusivamente poderali e produttivi (molini e fornaci).

Questa struttura di paesaggio sedimentata nella storia subisce poche trasformazioni nel nostro secolo: i tracciati automobilistici provinciali e comunali ricalcano quelli storici, le aree di espansione toccano solo un lato dei centri medioevali di Radicondoli e Belforte, mentre il villaggio di Elci, comune autonomo con Anqua fino al secolo XIX, addirittura scompare. La fine della mezzadria e delle attività del bosco spopolano l'alta collina e gli insediamenti rurali, fino alla loro riscoperta per le attività agrituristiche e l'allevamento ovino negli ultimi anni.

L'insediamento di attività produttive è legato agli impianti di produzione di energia geotermica e all'uso diretto del vapore nel ciclo produttivo: la diffusione delle perforazioni è pervasiva nella zona sud di Montegabbro e Pianacce, anche se le attività industriali di indotto sono concentrate dalla pianificazione comunale a Fiumarello. E' in fase di costruzione un secondo bacino di impianti geotermici nella zona di Sesta, all'estremità nordoccidentale del territorio comunale.

2. orografia e idrografia

tav. 4 - carta altimetrica, scala 1:25000

tav. 9 - sistemi territoriali e forme del rilievo, scala 1:25000

tav. 10 - risorse idriche e vulnerabilità degli acquiferi, scala 1:25000

relazione geologica di supporto tav.7 carta delle acclività

La struttura geologica del rilievo e le caratteristiche litologiche del suolo sono descritte in dettaglio nello studio geologico allegato al Piano Strutturale, i loro effetti sulle caratteristiche della vegetazione e sul paesaggio sono stati oggetto di studi approfonditi nel corso della redazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena, riferiti nei paragrafi seguenti di questo capitolo.

La forma del rilievo ha comunque un'importanza propria, nel determinare le relazioni funzionali e visuali tra le parti del territorio, soprattutto nella successione delle linee di crinale, vere e proprie soglie visuali per chi percorre il territorio e per chi lo abita. L'indagine storica (cfr. parte IV cap. 1) sottolinea la relazione stretta tra i crinali, i percorsi della viabilità storica e la posizione degli insediamenti di antica fondazione.

L'orografia del comune di Radicondoli è definita dall'alternanza tra massicci collinari chiaramente emergenti, che si diramano in promontori e pendici via via meno pronunciati fino a confondersi nell'area orientale con colline di minore intensità.

I due rilievi maggiori sono il gruppo delle colline metallifere, versante settentrionale di una dorsale che interessa le provincie di Siena, Pisa, Grosseto e Livorno dal mare fino a Radicondoli, e il gruppo del Poggio Casalone, estrema propaggine orientale della Montagnola Senese.

Le colline metallifere hanno nelle Cornate di Gorfalco (1060 m) e nel Poggio Ritrovoli (1014 m) le due vette maggiori. Le Cornate sono un massiccio roccioso ripido e isolato, privo di articolazioni secondarie, salvo l'adiacente Poggio Mutti; dal Poggio Ritrovoli si diramano i crinali del Salicastro e del Poggio alla Trave. Il primo è la matrice del sistema collinare che occupa la zona occidentale del territorio comunale, con le sue ramificazioni. Verso occidente, attraverso la sella su cui sorge il podere Palazzaccio, risale verso il monte S. Lucia, promontorio a picco sulla valle del pavone a ovest, raccordato a nord attraverso il crinale di S. Lorenzo alla collina di Montecastelli e alla soprastante Rocca di Sillano. Verso Nord dal Salicastro discende attraverso il Poggio Auzzo, il crinale su cui sorgono Croci, e Anqua, fino al podere Mollerata, dove il crinale si interrompe tagliato dalla valle del Cecina. La valle del torrente Rimaggio divide questo sistema collinare da quello che discende dal Poggio alla Trave alla valle del Cecina, dominando la riserva delle Carline fino al promontorio su cui è posta Elci.

Il solco di erosione della valle del Cecina separa dalla colline metallifere altre due formazioni collinari di origine simile, anche se di altezza minore. Il Monte Gabbro (558 m) è una formazione rocciosa con intromissioni di ofioliti (gabbri) collegata a settentrione al crinale delle Pianacce, più ripida sul lato ovest lungo cui scorre il Cecina, più dolce e articolata il creste secondarie alternate a vallicelle torrentizie

(Quarta, Quartuccio, Fiumarello) sul versante che confluisce nel Feccia. Il Poggio Scapernata, malgrado la sua altezza limitata (437 m), è un massiccio collinare isolato, significativo sia per la composizione geologica simile a quella delle altre formazioni collinari maggiori, sia per la posizione, che lo rende una soglia visuale tra l'area orientale del territorio comunale, il bacino collinare dove sorgono Radicondoli e Belforte e la parte occidentale.

Il Poggio Casalone (722 m) domina la parte orientale del territorio comunale, con un crinale rettilineo dal Poggio Sermenà in comune di Casole d'Elsa alla fattoria di Cornocchia. A sud di quest'ultima il rilievo si dissolve in una sequenza di crinali e poggi di minore altezza, fino al Piano di Spagna, il fondovalle alluvionale del Feccia. Il versante occidentale del Poggio Casalone, abbastanza ripido e lineare, ospita su un poggio emergente il castello di Falsini.

I **bacini collinari** intermedi si estendono da Nord a Sud tra le Colline Metallifere e il Poggio Casalone, alternando crinali e poggi di media altezza, e valli fluviali scavate dagli affluenti di Cecina e Feccia. Dominante su entrambi i lati è il crinale che si estende da Case Mulini a Montingegnoli, spartiacque tra il bacino del Cecina e del Feccia. A nord le valli del Lucignano e del Vetrialla sono separate dal poggio di Radicondoli, mentre a sud i poggi di Colle Talli e Belforte dividono la valle del Feccia da quella del Quarta e dei suoi affluenti.

La rappresentazione dell'**idrografia** restituisce un'immagine speculare della forma del rilievo descritta, come ovvio essendo le due interagenti: la pendenza e la morfologia del suolo determina la direzione di scorrimento e di raccolta delle acque, che a loro volta modificano con meccanismi di erosione e di accumulo la forma delle colline. Ma la descrizione della gerarchia dei corsi d'acqua è indispensabile anche per la successiva definizione (parte II cap.1) dei parametri di qualità delle acque e dei corsi acqua interessati dagli effetti degli interventi previsti nelle Unità Territoriali.

La tabella 1 è lo schema sintetico della rete idraulica, i nomi utilizzati ricalcano quelli delle acque pubbliche per i corsi d'acqua censiti ai sensi della DCR 230/1994, per gli altri le denominazioni della cartografia regionale 1:10.000, come riportate all'interno del Sistema Informativo Territoriale della Provincia di Siena.

Nella colonna a destra sono indicati tutti i corsi d'acqua che escono dal territorio comunale separati, anche se destinati a ricongiungersi poco più a valle nei due fiumi di cui è tributario il territorio comunale, indicati in grassetto: il Cecina e il Feccia (affluente dell'Ombrone attraverso il Merse).

Tabella 1 Schema di sintesi della rete idraulica

		FOSSO DEL BOTRALLORO O RIO RIPONTI	TORRENTE PAVONE E FOSSO CILIEGI
		FOSSO DEL MELUZZO	
		BORRO S.DONATO DI E SALICASTRO	
	BORRO DI LATAIOLA	BORRO RISCONE	
		FOSSO BOTRONE O PETRIOLO	
		FOSSO CANTEO	FIUME CECINA
	BORRO DI RIMAGGIO	TORRENTE RIMAGGIO	
		FOSSO FORESTE	
		FOSSO BRUTAMELO	
	FOSSO DEL MERLO	TORRENTE LUCIGNANO O RUCIGNANO	
	FOSSO RIVERDELLO		
FOSSO RICAVOLO	FOSSO FODERA	TORRENTE FODERA	
FOSSO RIMAGGINO			
FOSSO BOTRONE	BORROCOLLE DI O FOSSO DI CERNIANO	TORRENTE VETRIALLA	
	FOSSO DELLA SALA		
	FOSSO RIPUTINE		
	FOSSO QUARANTOLA		
		FOSSO PONTE D'ORO	
			TORRENTE SAIO
	BOTRO SOROTO	FOSSO FIUMARELLO	FOSSO QUARTA
		BOTRO QUARTUCCIO	
	FOSSO QUARTINO	BOTRO RANCIA	FIUME FECCIA
			TORRENTE FOCI

Legenda ambiti ex DCR 230/1994 = A1 A 1+ B

3. il Clima

La definizione delle caratteristiche climatiche generali è contenuta nel Quadro Conoscitivo del PTC della Provincia di Siena (PTC, QC09) In particolare la "**Carta del Fitoclima**" (PTC, Tav. C02 cfr. fig 1) rappresenta un'elaborazione dei dati climatici grezzi (temperature e precipitazioni) secondo degli indici appositamente studiati da Rivas-Martinez e da Blasi, per interpretare la risposta della vegetazione naturale ai fattori climatici. L'utilizzo di una carta fitoclimatica, al posto di una carta climatica pura, permette di interpretare al meglio le discontinuità o i gradienti rilevabili nella vegetazione naturale. Tale carta si ottiene determinando:

- L'indice ombrometrico estivo,
- L'indice di termicità o termotipo,
- L'ombrotipo.

L'indice **ombrometrico estivo** è stato calcolato utilizzando i dati di temperatura media e precipitazioni medie pubblicati da Barazzuoli et al. (1993) applicando le seguenti formule:

- $I_{ov} = \sum \text{delle } P \text{ dei mesi estivi} / \sum \text{delle } T \text{ dei mesi estivi}$, se invece $1.5 < I_{ov} < 2$ occorre calcolare l'indice compensato (I_{ovc}), che è dato dalla formula seguente:
- $I_{ovc} = \sum \text{delle } P \text{ dei mesi estivi} + P \text{ mese di maggio} / \sum \text{delle } T \text{ dei mesi estivi} + T \text{ mese di maggio}$.

Con questi indici è stata definita l'inclusione di tutto il territorio comunale di Radicondoli nella Regione Temperata

L'indice di **termicità o termotipo** è stato calcolato con i dati grezzi di temperatura delle stazioni di Poggibonsi, Siena, Cotorniano, Monte Oliveto Maggiore, Pienza, Abbadia S. Salvatore, Piancastagnaio, Castel del Piano, Montepulciano e Cortona, applicando la seguente formula:

$$I_{(t)} = (T + M + m) * 10$$

Dove T = temperatura media annua,

M = media delle temperature massime del mese più freddo,

m = media delle temperature minime del mese più freddo.

Tali valori, che non permettevano una copertura completa dell'intero territorio provinciale, sono stati integrati con i dati delle temperature medie annue delle stazioni calcolati da Barazzuoli. Le temperature medie minime e massime del mese più freddo sono state ottenute applicando la formula di Eredia semplificata e modificata. La modifica è avvenuta calcolando, sulla scorta dei valori di temperatura media e di quota derivanti dalle 10 stazioni suddette, una retta di regressione con valenza provinciale, che ha fornito le seguenti formule per ottenere la temperatura massima (M) e minima (m) in base alla quota delle stazioni.

$$M = 12.088 - (0.00776 * h)$$

$$m = 3.587 - (0.00472 * h)$$

Il valore assunto da $I_{(t)}$ permette di individuare il termotipo, così definito per il territorio comunale:

- Orizzonte Montano $20 < I_{(t)} < 160$ (Fosini-Cornate, Radicondoli e Poggio Casalone)
- Orizzonte Eurollinare superiore $160 < I_{(t)} < 230$ (resto del territorio)

L'**ombrotipo** definisce il tipo di regime idrico di un'area. Questo si basa sulla distribuzione delle precipitazioni medie annuali. Il territorio di Radicondoli rientra in due classi:

- Subumido superiore $700 < P < 900$ mm (Piano diaterno)
- Umido inferiore $900 < P < 1150$ mm (resto del territorio)


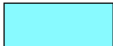



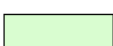
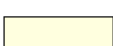
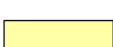



Prima di applicare le formule per il calcolo dei tre parametri che compongono il fitoclima è stata operata un' interpolazione dei valori puntuali (stazioni meteorologiche sul territorio) per avere una distribuzione continua delle variabili in questione. La carta risultante (PTC Tav. C02, cfr. fig.1), individua nel territorio comunale di Radicondoli le seguenti tipologie fitoclimatiche:

- Regione Temperata. Termotipo Eurollinare superiore. Ombrotipo Umido inferiore (Fosini, Radicondoli Poggio Casalone).
- Regione Temperata. Termotipo Eurollinare inferiore. Ombrotipo Umido inferiore (resto del territorio).
- Regione Temperata. Termotipo Eurollinare inferiore. Ombrotipo Subumido superiore (Piano diaterno).

E' evidente una varietà di climi notevole, in conseguenza dei dislivelli e dell'esposizione ai venti. In particolare la frazione di Radicondoli, posta su un rilievo isolato, anche di altezza non elevata, presenta per la maggiore esposizione al vento caratteristiche termiche simili a quelli delle zone più elevate, quali il Poggio Casalone e Fosini, mentre la zona del piano di Materno ha una piovosità minore.

LEGENDA

TIPOLOGIE FITOCLIMATICHE

-  Regione Temperata. Termotipo montano. Ombrotipo iperumido inferiore.
 -  Regione Temperata. Termotipo montano. Ombrotipo umido superiore.
 -  Regione Temperata. Termotipo eucollinare superiore. Ombrotipo iperumido inferiore.
 -  Regione Temperata. Termotipo eucollinare superiore. Ombrotipo umido superiore.
 -  Regione Temperata. Termotipo eucollinare superiore. Ombrotipo umido inferiore.
 -  Regione Temperata. Termotipo eucollinare superiore. Ombrotipo subumido superiore.
 -  Regione Temperata. Termotipo eucollinare inferiore. Ombrotipo umido inferiore.
 -  Regione Temperata. Termotipo eucollinare inferiore. Ombrotipo subumido superiore.
 -  Regione Temperata. Termotipo eucollinare inferiore. Ombrotipo subumido inferiore.
 -  Regione Mediterranea. Termotipo mesomediterraneo superiore. Ombrotipo subumido inferiore.
-  Confini comunali

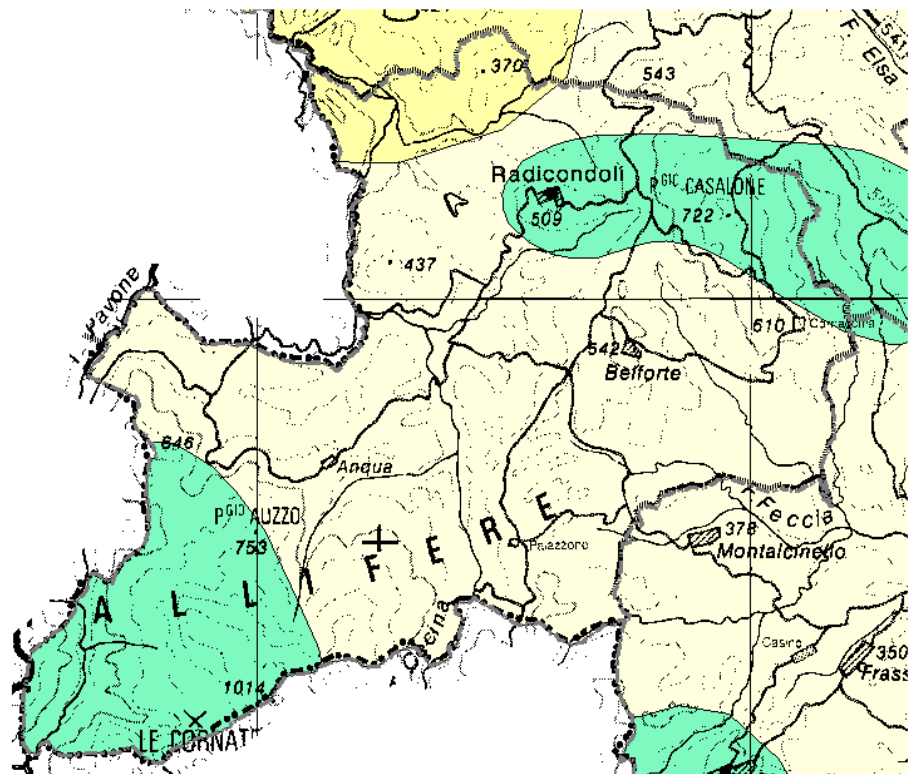


Fig.1 - PTC Provincia di Siena, Tav.C02 Carta del fitoclima

Dati e valutazioni più dettagliati sulle condizioni climatiche di Radicondoli sono contenute nello studio "Le Unità di Paesaggio del Comune di Radicondoli" (Claudio Marchisio, Accademia dei Georgofili, Firenze 1991) e nello studio di impatto ambientale presentato dalla società Enel (oggi ERGA s.p.a.) per il progetto della nuova centrale geotermica di Sesta.

Lo studio curato dall'Accademia dei Georgofili è una ricerca sui tipi di suolo presenti a Radicondoli, e valutando il clima considera in particolare i dati sulle precipitazioni, che influiscono più direttamente sulla qualità del suolo. Aggiunge quindi i dati raccolti dal 1951 al 1987 dai pluviometri di Radicondoli e Anqua (cfr. All. 1), ai dati sulle precipitazioni, sull'evotraspirazione e sulle temperature già utilizzati nel Quadro Conoscitivo del PTC di Siena, rilevati alla stazione meteorologica di Cotorniano (in Comune di Casole d'Elsa, distante in linea d'aria 8 km da Radicondoli, Tab. 2).

Il **regime delle temperature** è definito temperato freddo, con temperature medie inferiori a 10° per 5 mesi e a 5° per due mesi, gennaio e febbraio, con un'escursione annua di 18.4° e massime superiori a 35° solo in 8 annate su 35. Le giornate di gelo sono frequenti nei mesi da dicembre a marzo, e occasionali in novembre e aprile (la minima nel periodo considerato fu -12° nel gennaio 1985, un inverno che molti olivicoltori ricordano in Toscana). La presenza delle gelate primaverili può comunque creare problemi alle colture arboree più sensibili.

Il **regime delle precipitazioni è di tipo appenninico**, con precipitazioni comprese tra i 700 e i 1350 mm annui, frequenti fino a 1100 mm annui, tra i 40 mm e i 250 mm nel 90% delle estati; sufficiente per le specie vegetali che sopportano l'aridità estiva. L'intensità delle piogge è abbastanza elevata da provocare erosione, con possibilità di eventi giornalieri tra i 30 e 60 mm/g in tutti i mesi dell'anno, e piogge oltre i 6 mm/h in tutti i mesi dell'anno, soprattutto in autunno, quando il terreno nudo dopo l'aratura è più esposto.

I dati elaborati da Enel in occasione dello studio di impatto ambientale sul progetto di centrale geotermica a Sesta, approfondisce invece le condizioni climatiche e i venti prevalenti nella zona, dovendo definire il quadro ambientale per studiare la diffusione delle emissioni di inquinanti della centrale nell'atmosfera.

Anche lo studio Enel contiene i dati di pluviometria relativi alle stazioni di Cotorniano, Radicondoli e Anqua, e di altri siti nei comuni limitrofi interessati da impianti Enel. Il **regime pluviometrico** è definito di tipo submediterraneo per il corso del Pavone, con massimi autunnali e invernali e minimi estivi. Il **gradiente termico** rispetto alla quota è 0,8° C/100 m, equivalente per gli 820 m di dislivello presenti sul territorio a 6,5°. L'**evotraspirazione** del terreno e delle piante è pari a 600 mm/anno.

L'esame delle **condizioni climatiche prevalenti** è stata possibile attraverso i dati anemometrici forniti dalle stazioni di Vado la Lepre, La Colombaia in comune di Castelnuovo, e di Chiusdino; sono state definite 12 condizioni climatiche distinte, di cui 2 prevalenti:

- nel periodo estivo: alta pressione con centro sul medio e alto Tirreno. E' normalmente associata nel periodo estivo all'anticiclone delle Azzorre. Favorisce la nebbia nel semestre freddo e le brezze nel semestre caldo, con venti da Sud Ovest;
- nel periodo invernale: alta pressione con sbalzi a ridosso delle Alpi e bassa pressione su Puglia, Calabria e Ionio. E' la tipica situazione di fohn e tramontana, con venti provenienti da Nord-Nord Est.

Le **direzioni e le intensità prevalenti del vento** (tab.3, fig. 2) sono, su base annuale, Nord (14,2%), Sud (12,4 %); Nord Ovest (10,8%) e Sud-Sud Est (10,2%), e basse intensità (0,5-2m/s nel 51% dei casi e 2-3,5 m/s nel 29% dei casi). I venti settentrionali sono prevalenti in tutte le stagioni, salvo quella autunnale quando prevale il quadrante Sud.

Lo studio Enel dettaglia l'analisi anemometrica attraverso l'elaborazione della "joint frequency function", secondo il metodo definito dal Prof. Giancarlo Clerici nei precedenti studi per la concessione "Monteverdi Marittimo", definendo anche la frequenza di accadimento di condizioni di nebbia o inversione termica (cfr. all. 2).

4. tipi di copertura vegetale

tav. 1 - tipi di vegetazione, scala 1:25000

Lo studio della vegetazione e delle sue correlazioni con le caratteristiche pedologiche e litologiche del suolo è stata la chiave per la definizione delle Unità e dei sistemi ambientali del Piano Territoriale di Coordinamento. Le caratteristiche della vegetazione è oggetto di un'indagine specifica nel PTC (C. Blasi, V. De Dominicis, A. Chiarucci, A. Gabellini, D. Morrocchi; Unità ambientali e serie della vegetazione; QC09); da questo studio sono stati estratti i dati relativi al territorio comunale di Radicondoli descritti di seguito e nelle tavole 1 e 2 del nostro quadro conoscitivo.

La "**Carta delle Tipologie Vegetazionali**" è stata redatta utilizzando la base cartografica, già digitalizzata e disponibile presso il SIT dell'Amministrazione Provinciale, del *Corine-Land Cover* elaborato dell'Unione Europea. Questa cartografia esistente ha un buon grado di definizione per quanto riguarda le tipologie di uso del suolo di carattere agricolo, mentre la definizione della copertura vegetazionale naturale, o seminaturale, non è di pari definizione. Gli archivi del *Corine-Land Cover* sono stati, pertanto, integrati per meglio definire le tipologie di vegetazione naturali esistenti, in particolare per quelle forestali che costituiscono una porzione importante del territorio provinciale di Siena. Tale integrazione è stata svolta attraverso:

- a) un'analisi delle cartografie vegetazionali esistenti;
- b) un lavoro di fotointerpretazione di tutto il territorio provinciale;
- c) una campagna di rilevamento e di controllo sul campo delle tipologie definite attraverso i punti a) e b).

Al contenuto della Carta delle Tipologie Vegetazionali dell'Amministrazione Provinciale, di cui la tavola "Tipi di vegetazione" è un'estrazione, i progettisti del Piano Strutturale hanno affiancato un approfondimento alla scala comunale sulle dinamiche di evoluzione delle aree boschive dal 1978 al 1998, combinando le informazioni della carta Uso del Suolo della Regione Toscana del 1978 con il tematismo "Emergenze del paesaggio agrario" del quadro conoscitivo del PTC (Parte IV, cap. 3).

Sono state individuate le seguenti tipologie:

Aree boscate:

1. BOSCHI DI CASTAGNO. Cenosi arboree pure o a prevalenza di castagno (*Castanea sativa*), un tempo una delle principali risorse economiche del territorio di Radicandoli, costituivano il bosco della Carlina sulle pendici del Salicastro. Dopo i tagli di piante centenarie effettuati negli anni '60, rimane un'area di bosco di castagno a taglio ceduo, con pochi esemplari di grandi dimensioni, quali quello monumentale nei pressi di Fosini.
2. BOSCHI DI CERRO. Cenosi arboree pure o a prevalenza di cerro (*Quercus cerris*), quasi sempre presente la roverella (*Q. pubescens*), il rovere a Cornocchia, il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) nelle pendici settentrionali delle Cornate di Gerfalco e nel Poggio delle Carline.
3. BOSCHI DI ROVERELLA. Cenosi arboree a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*), cerro (*Q. cerris*) presente quasi ovunque, diffuse principalmente sui rilievi minori tra Radicondoli, Anqua e Belforte.
4. BOSCHI DI LECCIO. Cenosi prevalentemente arboree pure o a prevalenza di leccio (*Quercus ilex*), sovente accompagnato da caducifoglie, compare localmente sulle pendici occidentali di Monte Gabbro nei pressi di Pianacce e di Palazzo.
5. FORMAZIONI ARBOREE RIPARIE. Cenosi formate prevalentemente da salici (*Salix* sp. pl.) e pioppi (*Populus* sp. pl.), diffuse in tutto il fondovalle del Cecina e del Vetrialla.

Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea:

6. INCOLTI E PASCOLI A DETERMINISMO ANTROPICO PIU' O MENO ARBUSTATI. Prevalentemente aree agricole abbandonate soggette ad inerbimento con invasione di specie arbustive e localmente arboree. Sono normalmente oggetto di pascolamento. Si alternano alle coltura agrarie intorno a Radicandoli e Belforte, alle aree boscate nei pressi di Sesta e Fosini.

Zone boscate di impianto antropico:

7. IMPIANTI DI CONIFERE. Popolamenti artificiali costituiti da pino marittimo (*Pinus pinaster*) localmente naturalizzato sugli affioramenti di serpentine. Pino nero (*P. nigra*) e cipressi americani (*Cupressus arizonica*, *C. glabra*) diffusi ovunque.

Territori agricoli:

8. SEMINATIVI. Coltivazioni prevalentemente annuali, sia in aree irrigue che non; sono incluse le colture orticole e i prati soggetti a rinnovo poliennale.

9. SEMINATIVI ARBORATI. Colture annuali o temporanee associate a colture agricole legnose, diffuse intorno ai centri urbani, e in particolare sul versante Nord del poggio di Radicondoli.
10. FRUTTETI. Impianti di cultivar legnose o arbustive per la produzione di frutta.
11. SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI. Prevalentemente alternanza di aree di piccola dimensione coltivate a vigneto, oliveto, frutteto, cereali e foraggiere; in prossimità dei centri abitati sono presenti anche superfici ad orto familiare. La presenza di questo tipo di colture è stato rilevato da CORINE Land Cover solo sul versante Sud del Poggio di Radicondoli, ma nell'analisi dettagliata degli usi del suolo (cfr. tav. 12 - uso del suolo, scala 1:10000) sono evidenti anche intorno all'abitato di Belforte.

Territori modellati artificialmente:

12. AREE URBANIZZATE. Tessuto urbano continuo e discontinuo; aree industriali, commerciali, sportive, ricreative; reti stradali con pertinenze; il consumo di suolo per usi non agricoli è limitato alle due frazioni principali, alla zona industriale di Fiumarello, e agli impianti geotermici nell'area di Monte Gabbro e Pianacce.

5. i sistemi di paesaggio della Toscana

Una lettura del paesaggio toscano per grandi aggregazioni è contenuta nello studio svolto dall'Amministrazione Regionale **"I sistemi di paesaggio della Toscana"** (a cura di R. Rossi, G.A. Merendi, A. Vinci) nel 1994. A partire dalle unità di paesaggio definite nel 1963 da Sestini, sono state ricavate unità di paesaggio più dettagliate, successivamente riaccorpate in sistemi e subsistemi. Il criterio di analisi è stato, come nel caso dello studio provinciale, quello della struttura geologica e litologica confrontata con le caratteristiche della vegetazione. In questo caso però a una minore dettaglio delle elaborazioni grafiche, eseguite a una scala più ampia, si accompagna l'impiego di un maggiore numero di indicatori numerici, ricavati dall'interpretazione delle altimetrie, delle fotografie zenitali e dei rilievi satellitari, e dai censimenti dell'agricoltura.

In particolare sono stati tratti dalle celle di 400m dell'Inventario Forestale della Toscana i dati relativi a intensità del rilievo, fasce altimetriche prevalenti, uso del suolo (confrontato con quello rilevato nel 1978), eterogeneità di uso del suolo, densità di siepi, presenza di terrazzamenti, consumo di territorio, considerando urbanizzazione e attività estrattive. Altri dati usati sono stati le caratteristiche di erosione e di inondabilità del suolo, i rischi di incendio e i danni da inquinamento alla vegetazione. I dati economici-agrari considerati sono stati l'indice di ruralità (percentuale di attivi nell'agricoltura sul totale), tipologie aziendali e di reddito, superficie aziendale media, indirizzi colturali prevalenti.

L'intero territorio del Comune di Radicondoli è incluso dallo studio regionale nel Sistema di Paesaggio RA, Rilievi dell'Antiappennino, che comprende i rilievi pronunciati della Toscana Sud Occidentale, estesi dall'entroterra pisano alla

Maremma, dal mare fino ai massicci dell'Amiata e delle Colline Metallifere, dove è sito Radicondoli. Il territorio comunale è ripartito in tre sottosistemi di paesaggio:

- **RA4 Colline Metallifere**; interessato da rilievi collinari e montani con quote prevalentemente tra i 40 e i 500m, l'uso del suolo è prevalentemente boscato (73%) seppure con una diminuzione dei boschi permanenti dal 1978 al 1991 (le analisi di dettaglio dimostrano una tendenza inversa a Radicondoli) e una ancora più consistente diminuzione dei coltivi a favore dei pascoli. Il paesaggio ha un'eterogeneità medio bassa e un'elevata intensità di siepi. Sono invece quasi assenti i terrazzamenti. Per l'estensione della copertura vegetale anche l'erosione è limitata, mentre il rischio di inondazione è elevato lungo i corsi d'acqua principali, tra cui il Cecina. La ruralità delle attività è tra il 10% e il 20%. L'agricoltura di autoconsumo prevale di poco su quella produttiva (45% contro 30% degli addetti) ed è comunque prevalentemente foraggera e cereali. E' da notare come l'analisi regionale aggreghi a questo sistema anche l'area di Rancia e Pianacce, a nord del Monte Gabbro, assimilabile per le caratteristiche di paesaggio e della vegetazione, anche se su una struttura geologica diversa, come evidenziato dalla ricerca della Provincia di Siena.
- **RA5 Montagnola Senese e Val di Farma**, comprende in Comune di Radicondoli il massiccio di Poggio Casalone. Le altimetrie prevalenti sono tra 200m e 400m, con un uso del suolo anche in questo caso prevalentemente forestale (74%) che dal 1978 al 1991 si amplia a danno delle aree coltivate, ulteriormente erose dalla crescita delle aree dedicate al pascolo. L'eterogeneità del paesaggio è medio e bassa, con un'alta densità di siepi. L'erosione è bassa, con presenza di rischio idraulico lungo il corso del Feccia. La ruralità delle attività è intorno al 10%, coltivazione a tempo pieno e autoconsumo sono quasi equivalenti, prevalgono anche qui i cereali e il foraggio.
- **RA6 Alta Val di Cecina, parte nord est delle Colline Metallifere**. Sono inclusi in questo sottosistema i rilievi collinari intorno a Radicondoli e Belforte. Le altimetrie prevalenti vanno da 200 a 400 m, con una copertura boschiva del 40% in calo, affiancata dal 32% di aree coltivate, anch'esse in calo rispetto ai pascoli (24% in aumento). L'eterogeneità del paesaggio è media, con elevata densità di siepi. La prevalenza di suoli argillosi e la minore copertura vegetale favoriscono l'erosione, che presenta valori medi. I rischi di alluvione sono ricorrenti non solo lungo i corsi principali del Cecina e del Feccia, ma anche lungo gli affluenti minori, quali il Saio, il Fodera, il Vetrialla. La ruralità della popolazione attiva è tra il 10% e il 20%, prevale l'attività a tempo pieno, sempre dedicata a cereali e foraggi.

6. i tipi di paesaggio della provincia di Siena.

tav. 3 - tipi di paesaggio, scala 1:25000

La relazione tra la struttura litologica, i tipi di vegetazione e la presenza di insediamenti e coltivazioni che hanno plasmato il paesaggio nella storia, é stata approfondita dallo studio di Claudio Greppi e Francesco Pardi "**Forme e caratteri dei paesaggi senesi**", contenuto nel quadro conoscitivo (QC11 del PTC della Provincia di Siena).

Il territorio della provincia di Siena "si caratterizza per la continuità del sistema storico degli insediamenti e dei paesaggi umani. Il fatto di aver subito negli ultimi decenni una trasformazione meno radicale di altre parti della Toscana costituisce oggi una risorsa da salvaguardare e riqualificare come obiettivo strategico. [...] La continuità e l'unità politica del sistema storico degli insediamenti si fonda su una profonda diversificazione delle risorse e quindi della relazione fra condizioni naturali e processi di trasformazione economica e sociale: è da questa relazione che risulta la particolare fisionomia paesistica di ciascuna delle regioni storiche che compongono il territorio senese, ancora oggi riconoscibile e apprezzabile nonostante il collasso del tradizionale sistema agricolo basato sull'appoderamento mezzadrile e sulla fattoria." (Greppi, Pardi). Questa asserito, vero per tutta la provincia, è particolarmente significativo per il territorio di Radicondoli, dove la crisi della mezzadria e lo spopolamento, iniziato già alla fine del secolo scorso e cessato solo negli ultimi anni, hanno rallentato la crescita di altre forme di insediamento e di attività, ad eccezione dello sfruttamento geotermico. Questa straordinaria permanenza dell'ambiente e del paesaggio storico apre oggi nuove prospettive di tutela, coniugata con le attività agricole, qualificate per il mantenimento del paesaggio e la promozione dei prodotti tipici, e con le attività agrituristiche o turistiche vere e proprie, per le quali il paesaggio e il patrimonio storico sono l'indispensabile materia prima.

6.1 la fisionomia paesistica del territorio

L'insieme del territorio mantiene una stretta relazione con il passato di quella che fu la «Provincia superiore senese», prima dell'annessione granducale: i comuni del senese avevano un rapporto articolato con la città, ciascuno con una propria «vocazione». La Berardenga e le Masse aree di agricoltura promiscua intensiva, le Crete e la Valdorcia aree di seminativo e di pascolo. La montagna amiatina, la Montagnola e le colline della metallifere in cui Radicondoli si colloca, costituivano in particolare le aree di rifornimento di materie prime, soprattutto legname da costruzioni, da taglio e da ardere, la materia prima per eccellenza dell'era preindustriale, ma anche risorse minerarie, materiali di cava e non ultime le castagne.

La ricostruzione del quadro paesistico contenuta negli studi del PTC di Siena si propone dunque di ripercorrere e verificare la particolare relazione fra ambienti naturali e strutture storiche, nella quale si inquadrano anche i più recenti fenomeni di trasformazione, nella misura in cui intaccano, ma solo marginalmente, un assetto territoriale consolidato. Si è proceduto per successivi approfondimenti, prima per costruire il quadro generale di riferimento in cui impostare la suddivisione

in Unità Paesistiche, poi sono state esaminate le singole Unità paesistiche, infine la carta delle invarianti di paesaggio ha fornito la verifica di dettaglio.

Su quest'ultima, un ulteriore approfondimento è stato aggiunto dagli studi per il Piano Strutturale di Radicondoli (Parte IV cap.3), con la verifica delle risorse del paesaggio naturale e agrario su ortofotocarta e fotografie panoramiche(tav. 12 - uso del suolo; Analisi del paesaggio agrario e individuazione delle risorse); e con la carta delle stratificazioni storiche (tav. 6 - Stratificazioni storiche)

Una prima osservazione riguarda la posizione nella provincia e nel quadro regionale. Nel momento in cui viene riconosciuta, sia dagli studiosi che dai documenti di programmazione regionale, una «Toscana del fiume» che va dalla bocca dell'Arno alla Valdichiana, dove si concentrano le maggiori iniziative di trasformazione territoriale, Radicondoli si colloca in un territorio come quello senese, proprio all'interno dell'ansa che il fiume, cioè il bacino dell'Arno, compie seguendo l'ampio arco che porta dalla conca chianina orientata da nord verso sud al Valdarno inferiore, orientato da ovest verso est. In tutto il suo margine settentrionale e orientale, infatti, il territorio senese è a diretto contatto con le aree più sviluppate della regione, mentre i margini opposti sfumano nel grande spazio vuoto della Toscana meridionale. Radicondoli per posizione e caratteristiche di densità demografica appartiene a questo vuoto, attenuato una buona accessibilità da Colle val d'Elsa e Poggibonsi, i due maggiori centri industriali della provincia.

Dall'asimmetria del territorio provinciale discende la difficoltà di articolare il territorio senese in sistemi locali usando parametri economici di tipo metropolitano, che nel caso di Radicondoli, come si vedrà in seguito (parte III, cap. 3), si manifesta in una sostanziale ambiguità tra il **Sistema Economico locale dell'Alta Valdese** e quello **Senese della Val di Merse**. Opportunamente lo studio dell'Amministrazione Provinciale si richiama alle relazioni storiche fra la città e il territorio, sulle quali si fonda non solo la fisionomia paesistica ma anche la struttura funzionale del sistema urbano. Nell'analisi del sistema insediativo provinciale (cfr. PTC di Siena QC 14) si mostra in modo dettagliato come gli ultimi quattro decenni abbiano sostanzialmente confermato il ruolo della gerarchia urbana ereditata dal passato.

Lo studio di Greppi e Pardi rileva come "la relazione storica fra la città e il suo contado ha nel caso di Siena un carattere del tutto particolare, messo in evidenza dalla distribuzione territoriale della proprietà cittadina. Per quattro secoli le famiglie signorili senesi hanno continuato a controllare il «proprio» territorio, senza mai sconfinare nei domini fiorentini, e senza lasciare quasi mai lo spazio per intromissioni dall'esterno. Ciò ha fortemente limitato le possibilità locali di costituire entità urbane relativamente autonome, con un proprio contado".

L'analisi della proprietà agraria a Radicondoli (tav. 13 - dimensioni delle proprietà agrarie e offerta agrituristica) conferma a tutt'oggi questa interpretazione: ad esclusione di una fascia direttamente a contatto gli abitati di Radicondoli e Belforte, composta da piccoli appezzamenti di proprietà di residenti nei centri storici e nei casali ad essi più prossimi, tutta la parte occidentale e meridionale del

territorio comunale è formata dalle proprietà del Demanio dello Stato e della Regione, entrambe derivate dalla vendita al demanio di alcune grandi proprietà nobiliari, dalle proprietà dell'Enel, e per il resto da grandi proprietà agricole e forestali, in alcuni casi tuttora di proprietà di famiglie nobiliari senesi, in altri casi recentemente alienate per intero, o frazionate da poco. Per questa separazione tra proprietà urbana e proprietà agraria Radicondoli, pur essendo una delle istituzioni comunali più antiche della Toscana, non si è costituita nel tempo un mercato interno di prodotti agricoli e artigianali sufficiente a far decollare nell'epoca industriale altri settori produttivi e di servizio. Al contrario la formazione del sistema di attività e servizi che costituisce l' "effetto urbano" è avvenuta con uno "scivolamento verso il basso" negli ultimi decenni, che ha favorito la crescita dei centri maggiori della Val d'Elsa e dei sobborghi Senesi.

Gli studi dell'Amministrazione Provinciale considerano, con il sistema urbano, l'intera **maglia degli insediamenti**, i nuclei e le case sparse, che rimane la testimonianza più evidente della relazione fra la struttura demografica e le risorse agricole nei diversi contesti, profondamente mutata dopo la crisi della mezzadria. Come intorno agli altri centri di piccola dimensione della Provincia, **la rete degli insediamenti rurali è rada** intorno a Radicondoli. Ciò significa che i processi di trasformazione urbana insistono sulle aree di maggiore densità dell'insediamento sparso, mentre i fenomeni di abbandono colpiscono le aree già fortemente segnate dalla rarità della presenza umana. In tutta Italia del resto lo sviluppo di economie urbane e protoindustriali è avvenuto negli ultimi due secoli con maggiore facilità nelle aree di maggiore densità rurale e di maggiore frazionamento della proprietà, mentre la grande proprietà e la rarefazione degli insediamenti hanno avuto come esiti la permanenza dell'agricoltura o l'abbandono.

Gli effetti dell'**abbandono del patrimonio edilizio rurale** sono particolarmente evidenti a Radicondoli (Parte IV cap. 2.1). Il processo di recupero, con attività rurali supportate dagli usi agrituristici, o attraverso le deruralizzazioni, ha interessato soprattutto i bacini collinari intorno al capoluogo e a Belforte, mentre nelle grandi proprietà pubbliche e private, nella parte occidentale nel Comune e nelle sue zone prettamente montane, l'attivazione di processi di riuso è ancora marginale, e l'abbandono assume caratteri allarmanti, sia per le percentuali numeriche, dal 50 all'80%, sia per il rapido degrado che edifici storici di grande pregio architettonico e paesaggistico stanno subendo.

La fine della mezzadria ha conseguenze altrettanto significative sulle strutture del **paesaggio agrario**. A Radicondoli sono poco rilevanti gli interventi di intensivizzazione delle colture a olivo e a vite, che in altre zone della Toscana hanno portato alla drastica semplificazione del paesaggio agrario, con la perdita del tessuto dei filari, delle colture miste, delle siepi e degli scoli. Questi elementi di paesaggio sono ancora evidenti intorno a tutti gli insediamenti storici, ma solo nella frazione di Radicondoli sono ancora produttivi, anche perché trasformati in spazi di agricoltura hobbistica e part time di tipo urbano, mentre nel resto del territorio sono prevalentemente in abbandono. L'intero paesaggio rurale è investito dalla rarefazione degli insediamenti e delle attività: l'estensivizzazione, la

riconversione al pascolo, l'inselvaticarsi di radure un tempo coltivate, il rimboschimento spontaneo o volontario sono stati negli ultimi 30 anni dominanti.

Ma, come rileva lo studio provinciale, "non è detto che il destino delle aree marginali dipenda esclusivamente dalla mancanza di risorse: si può trattare anche di effetti di una logica di mercato che l'intervento pubblico può orientare diversamente. Può darsi che in molti casi proprio la marginalità sia la risorsa fondamentale su cui fondare una nuova forma di identità paesistica, mettendo in risalto le tracce che i processi storici hanno lasciato anche nelle aree a carattere prevalentemente naturalistico: tracce minime e per questo ancor più importanti" (Greppi, Pardi). E' evidente per questo processo di recupero del paesaggio agrario storico, il ruolo di indirizzo che avranno le nuove politiche agrarie dell'Unione Europea (reg. UE 1257/1999), fortemente orientate alla tutela ambientale e paesaggistica; è da approfondire anche il ruolo che le attività agrituristiche e ricettive, opportunamente orientate alla sostenibilità, possono assumere nel ritrovare un significato e una ragione di permanenza per gli edifici e gli elementi del paesaggio.

6.2 la costruzione del quadro paesistico e l'analisi dei tipi di paesaggio nel Piano Territoriale di Coordinamento

La procedura per la costruzione del Quadro Paesistico della Provincia di Siena è descritta in dettaglio nello studio di Greppi e Pardo; l'esito è raffigurato nella tavola P04 del PTC di Siena, il cui contenuto per il territorio di Radicondoli è riportato nella **tav. 3 - tipi di paesaggio del piano strutturale**. Il metodo impiega per l'analisi spaziale e l'elaborazione degli indicatori gli strumenti GIS del sistema informativo territoriale della Provincia di Siena. Il lavoro è stato eseguito in tre fasi:

1. **mosaico delle celle**; dalla carta delle forme litologiche (PTC tav. A01) che raggruppa i tipi di suolo in sedici categorie significative dal punto di vista vegetazionale, è stata eseguita la costruzione di un mosaico di cellule, aggregando le differenziazioni di scarsa entità, e dividendo le aree omogenee appartenenti a unità di paesaggio diverse;
2. **scelta degli indicatori**; dalla sovrapposizione tra le cellule e i dati disponibili nel Sistema Informativo Territoriale sono stati ricavati gli indicatori le cui combinazioni descrivono i tipi di paesaggio: la percentuale di superficie boscata, di seminativi, di colture arborate, di incolto e di erosioni sono stati estratti dal Corine Land Cover; la densità insediativa degli insediamenti storici è stata calcolata georeferenziando la popolazione rilevata nel censimento del 1951, attribuendo 15 abitanti per ogni edificio poderale; è stato notato come nella zona delle colline occidentali, dove si trova il Comune di Radicondoli, fosse già in corso lo spopolamento delle case sparse rilevate un secolo prima nel catasto Leopoldino;
3. **determinazione delle soglie**; gli indicatori sono stati confrontati a coppie attraverso matrici per ogni tipo litologico, inserendo in ascisse la densità insediativa e in ordinate i parametri di vegetazione, verificando così la distribuzione dei tipi di paesaggio, raggruppati in cinque categorie, delle quali

quattro compaiono a Radicondoli (A bosco, B seminativi con appoderamento rado, praterie e sodi, C seminativi con appoderamento fitto, E colture arboree con appoderamento fitto); le soglie di accesso alle varie categorie sono state definite con parametri differenziati secondo i tipi litologici. Le verifiche sulla distribuzione dei tipi di paesaggio hanno portato anche a ulteriori accorpamenti tra le categorie litologiche.

L'Analisi dei tipi di paesaggio condotta dallo studio dell'Amministrazione Provinciale nasce dall'esame di alcuni fattori fondamentali: caratteri geolitologici, entità del popolamento e della maglia insediativa, aspetti del paesaggio rurale e forestale, misurati sulla base del peso relativo di bosco, seminativo, arborato e incolto. I fattori debbono essere considerati nella loro singolarità, nella diversa distribuzione territoriale, nei loro intrecci e influenze reciproche. Condurremo un rapido esame a partire dai caratteri litologici per vedere come questi si combinino con gli altri fattori sul territorio comunale.

- **Depositi alluvionali** Le alluvioni coprono il 13 % della superficie provinciale. A Radicondoli il litotipo si presenta con nei fondovalle fluviali del Cecina, del Lucignano e del Vetrialla, del Feccia e dei suoi affluenti. Il pian di Feccia, bordato tutto intorno da sedimenti lacustri pleistocenici, dimostra di essere stato una palude, oggi trasformato in una piana irrigua, l'unica in tutto il territorio comunale. Nel piano di Materno, alla confluenza del Cecina con il Vetrialla, nel fondovalle del Lucignano e in tutti gli affluenti del Feccia sono prevalenti i seminativi con appoderamento rado, esito di bonifiche, anche recenti come nel Piano di Materno, nel corso superiore del Cecina prevale il bosco.
- **Argille e argille sabbiose.** Nel territorio della provincia senese i litotipi argillosi e argilloso sabbiosi dominano incontrastati: da soli, contro gli altri quindici componenti, ne costituiscono il 27,3 %; a Radicondoli costituiscono tutta la fascia di colline che separa il poggio Casalone dalle colline metallifere, attraversando il territorio comunale da Nord a Sud. Si tratta, in generale, di sedimenti di colore azzurro cinerino, depositi in ambiente marino durante la lunga fase pliocenica, quando tra cinque e tre milioni di anni fa il mare occupò la regione. Quelli presenti nel bacino del Cecina sono invece depositi lacustri e marini del tardo Miocene, quindi poco più antichi che nel bacino del Feccia e nel resto della provincia.

Anche nel comune di Radicondoli si riconoscono i caratteri morfologici tipici delle argille, per quanto mascherati da una copertura vegetale più fitta che nella zona delle Crete senesi: gobbe e impluvi dalle linee dolci, ma con forme d'erosione (calanchi e biancane) limitate al lato Sud del poggio di Radicondoli, densità della rete idrografica dei primi ordini a causa dell'impermeabilità del substrato; in mezzo alle argille sabbiose emergono affioramenti di gessi con i caratteristici cristalli.

Il terreno argilloso ha caratteristiche ostili sia alle costruzioni, per l'instabilità che si accentua in presenza di acqua freatica e piovana, sia alla coltivazione

dell'olivo; gli insediamenti urbani (come Radicondoli e Belforte) e poderali e le colture arboree che li accompagnano hanno quindi preferite le sommità dei colli, su cui si sono stratificati sabbie e ciottoli, o solo in mancanza d'altro, le sommità pianeggianti dei poggi argillosi. La maglia insediativa è quindi generalmente rada, con una prevalenza assoluta dei seminativi e dei pascoli.

- **Conglomerati:** i conglomerati di ciottoli costituiscono il 6,0 % del territorio provinciale. Si tratta per la maggior parte di depositi marini costieri del Pliocene: gli ammassi di ciottoli, quanto più sono massicci e vasti, testimoniano l'energia e la durata di processi di trasporto fluviale fino alla deposizione lungo antiche linee di costa. I conglomerati marini appaiono come fasce pedemontane, a volte in forma di terrazzo: a Radicondoli la loro presenza è consistente, costituiscono il margine occidentale e meridionale del Poggio Casalone e quello settentrionale delle Colline metallifere nella zona di Anqua e Elci. Dal punto di vista geomorfologico i conglomerati di ciottoli sono un sedimento di transizione fra i rilievi della struttura appenninica e i depositi caratteristici delle fosse tettoniche, e dal punto di vista paesistico sono il raccordo tra le distese di sabbie e argille plioceniche e i rilievi strutturali. I tipi di paesaggio presenti sono i più vari: dalle colture arboree a maglia fitta nei dintorni di Radicondoli, ai campi seminati di piccole dimensioni intorno a Belforte (ma un'analisi più dettagliata rispetto al Corine land cover evidenzia la presenza di colture arboree, **cfr. Analisi del paesaggio agrario e individuazione delle risorse**), dai boschi della cresta delle Pianacce ai seminativi con maglia insediativa più rada tra Anqua e San Lorenzo Montalbano

La fascia dei conglomerati è comunque stata privilegiata per gli insediamenti, perché più stabile delle argille sottostanti, e più abitabile per la minore pendenza e i varchi nella copertura boschiva rispetto ai rilievi montuosi soprastanti. Le quote elevate hanno limitato fino ad oggi la presenza della vite, che domina per estensione (e qualità della produzione) su substrati analoghi a Montepulciano e Montalcino.

- **Flysch prevalentemente arenacei.** Le rocce arenacee, in facies di flysch, sono il 6,2 % della superficie provinciale. Sono rocce sedimentarie, deposte in ambiente marino, al piede di antiche scarpate continentali sommerse, da processi dinamici detti correnti di torbida; perciò sono dette anche torbiditi. Sono la testimonianza più diretta della fase orogenetica precedente a quella che ha prodotto il sollevamento e l'emersione dell'edificio appenninico. Dominanti nella cresta del Chianti, le rocce arenacee sono presenti nel territorio di Radicondoli come basamento del rilievo di maggiore importanza, le Cornate, in una zona ormai completamente disabitata e boscata.
- **Flysch prevalentemente argillitici.** I litotipi a prevalenza argillitica occupano il 12,8 % della superficie provinciale e tra i componenti della struttura appenninica sono di gran lunga i più estesi. Vale per essi la stessa breve nota geologica riservata al litotipo precedente; hanno età comprese tra il Cretaceo e l'Eocene. Al contrario dei litotipi arenacei, possono essere suddivisi in molte formazioni differenziate dal diverso peso delle componenti marnose, siltose,

argillose, e calcaree. Sono la struttura dominante per tutti i rilievi della zona occidentale della provincia: in particolare nel territorio comunale il Poggio Casalone, le Colline metallifere, e l'episodio isolato ma significativo del Poggio Scapernata. In casi più rari si presentano all'affioramento piuttosto simili ai flysch arenacei e ne assumono anche la consistenza morfologica: robuste bancate affioranti e pendii anche ripidi (un esempio è osservabile sul fianco nord-occidentale del Poggio Casalone, dalla strada tra Mensano e Radicondoli). La maggior parte però mostra forme più morbide; dove queste sono coperte dal bosco non sono facilmente percepibili; dove predominano i coltivi o i pascoli possono apparire versanti con pendii meno pronunciati, a volte con isolati aspetti franosi e di soliflusso.

Il paesaggio dominante è comunque il bosco, sia sul versante occidentale del poggio Casalone, sia sulle pendici settentrionali delle Colline Metallifere. Sul Poggio Casalone e sulle le pendici di nord-est delle Colline Metallifere prevale di molto il cerro sulla roverella.

- **Rocce carbonatiche massicce o stratificate.** Occupano l'1,7 % della superficie provinciale. Sotto questo titolo sono riuniti vari litotipi, tutti comunque di origine sedimentaria in ambiente marino. Anche a Radicondoli la loro presenza è numericamente limitata, ma di grande significato paesaggistico: è infatti un affioramento isolato di questo tipo che forma il più caratteristico rilievo delle colline metallifere, le Cornate di Gerfalco. Il paesaggio di questo massiccio montuoso è tipicamente montano: copertura boschiva, vegetazione rupestre sulle pareti più ripide, sulla sommità praterie aride, dove non siano avvenuti rimboschimenti. Sulla parte più alta delle Cornate non ci sono ovviamente insediamenti, ma di fronte a esse, sulla stessa roccia calcarea, sorge l'insediamento più significativo nell'estremità occidentale del territorio comunale: il Castello di Fosini.
- **Ofioliti.** Occupano lo 0,7 % della superficie provinciale, ma la loro presenza è significativa per le formazioni vegetali che li accompagnano. Sono magmi effusi in ambiente marino da una dorsale oceanica, imballati nelle formazioni sedimentarie del fondale oceanico (diaspri). Nella tradizione degli studi geologici hanno avuto il nome di pietre verdi, serpentine, ofioliti. Compagnano in ammassi isolati, più o meno vasti, accompagnati, se non ovunque, in molti luoghi dai diaspri già menzionati. Nel territorio di Radicondoli affiorano nella gobba di Monte Gabbro tra l'alta Cecina e Montalcinello. Sono per tradizione terreni infecondi per le attività agricole e quasi sempre ricoperti di macchia a pini, qui intensificati con impianti artificiali, accompagnata a flore di tipo mediterraneo.

Le Unità paesistiche. Per poter rappresentare in maniera efficace il risultato dell'elaborazione compiuta, su una carta in scala 1:100.000, lo studio di Greppi e Pardo raggruppa i 39 tipi di paesaggio ottenuti combinando caratteristiche litologiche, uso del suolo e maglia insediativa in modo da ottenere solo 18 classi,

che sono rappresentate in una legenda di tipo matriciale, con i tipi litologici in ordinata e la categoria di paesaggio agrario in ascissa (per le classi presenti a Radicondoli cfr. **tav. 3 - tipi di paesaggio**). Il criterio seguito, è quello della visibilità delle cinque diverse strutture morfologiche corrispondenti alle categorie litologiche. Sono stati mantenuti perciò i tipi corrispondenti ai **piani alluvionali** e alle **argille**, che sono ben riconoscibili, si sono aggregati i **ripiani di travertino e detriti**, e così **le sabbie e conglomerati**, che costituiscono la parte più solida del substrato collinare. Infine sono aggregati tutti i tipi costituiti dalle **forme del rilievo**.

Il quadro delle forme di paesaggio presenti a Radicondoli è descritto nello schema seguente (cfr. tav. 3 - tipi di paesaggio).

DEPOSITI ALLUVIONALI E INVASI LACUSTRI BONIFICATI

A. paesaggio del bosco: superficie boscata > 50 %, con formazioni arboree riparie. Si tratta di fondi vallivi privi di insediamento, compresi fra pendici boscate, talvolta estese fino al solco fluviale. Sporadica presenza di seminativi, spesso di forma lenticolare. Esempio: valle del Cecina, valle del Rimaggio.

B. paesaggio dei seminativi con appoderamento rado: maglia insediativa < 40. Fondi vallivi a maglia larga, con colture annuali. Presenti in tutta la provincia, comprendono anche alcuni letti fluviali non modificati da opere artificiali. Esempio: Piano di Materno, Piano di Feccia, valli del Vetrialla, del Lucignano, del Quarta-Quartuccio, del Fiumarello.

COLLINE ARGILLOSE E ARGILLOSO-SABBIOSE

A. paesaggio del bosco: superficie boscata > 50 %, con prevalenza di roverella. Argille a carattere anomalo, con lenti di sabbia o di detriti. Esempio: Boschi a Est di Calvaiano, aree tra Radicondoli e Belforte.

B. paesaggio dei seminativi con appoderamento rado: maglia insediativa < 50. Carattere largamente prevalente nella zona orientale del Comune di Radicondoli, nei bacini del Cecina e del Feccia. Dominio delle colture a seminativo aperto e del prato da foraggio. Recente espansione delle attività pastorali. Piccole lingue boscate negli impluvi.

COLLINE SABBIOSE E CIOTTOLOSE

A. paesaggio del bosco: superficie boscata > 60 % (per i conglomerati > 70 %), con boschi a carattere misto. Limitata presenza di isole appoderate ridotte a seminativi o pascoli. Esempi: poggio delle Pianacce, poggio di Elci.

B. paesaggio dei seminativi con appoderamento rado: maglia insediativa < 60. Presenza significativa di superfici boscate. Esempi: area dei crinali di Anqua e S. Lorenzo Montalbano.

C. paesaggio dei seminativi con appoderamento fitto: maglia insediativa > 60, colture arboree < 30. Appoderamento tradizionale sostituito da seminativi a rotazione, con frequente conservazione della maglia particellare. Esempio: crinale di Belforte.

E. paesaggio delle colture arboree con appoderamento fitto: colture arboree > 30 %. Permanenza di coltura promiscua, con parcellizzazione di tipo suburbano, intorno all'abitato di Radicondoli.

STRUTTURE DEI RILIEVI A DIVERSA COMPOSIZIONE LITOLOGICA

A. paesaggio del bosco: dominio assoluto del bosco ceduo, salvo piccole isole di coltivi, spesso abbandonati o rimboschiti. Boschi di cerro e di roverella. Esempio Poggio Casalone, Monte Gabbro, Colline Metallifere, Cornate, Poggio Scapernata

Su questa classificazione sintetica sono state tracciate le Unità di Paesaggio di Studio definite dal Quadro Conoscitivo del Piano Territoriale di Coordinamento. I criteri che hanno determinato la perimetrazione di 59 unità di paesaggio, di cui 4 interessano il territorio comunale di Radicondoli, sono stati:

- **isolare** le grandi estensioni omogenee per forma di paesaggio, in particolare rilievi dominati dal bosco, posti in situazione di crinale o di sommità si individua l'unità di Poggio Casalone.
- **aggregare** ai rilievi una parte dei versanti collinari: così è avvenuto nel caso della Contea di Elci, unità storica che comprende tutto il versante senese delle Cornate di Germalco, fino al Cecina.
- **identificare** la morfologia dei bacini dove prevalgono le forme collinari come quelli occidentali, del Pian di Feccia e della val di Cecina; questi costituiscono ciascuno una Unità Paesistica.

Le tabelle seguenti forniscono l'elenco delle Unità che interessano Radicondoli, con il numero progressivo, la superficie in kmq, e le caratteristiche litologiche e di paesaggio (i dati sono riferiti all'intera Unità di paesaggio, non solo al territorio di Radicondoli).

Bacini a carattere misto.

	UNITA' PAESISTICHE	kmq	alluvioni	ripiani	argille	sabbie	rilievi	maglia	% boschi	% sem	% arb
20	bacino della val di Cecina	89,89	7,65	3,83	59,21	23,83	5,48	37,87	37,79	50,91	4,02
32	bacino del Pian di Feccia	115,97	20,43	2,16	27,49	46,92	2,99	41,69	47,06	47,66	1,57

L'identità paesistica di questo gruppo di aree è legata alla combinazione di fattori molto differenziati, che testimoniano di un uso particolare delle diverse risorse disponibili. L'indirizzo del Piano Territoriale di Coordinamento è quello di valorizzare la varietà paesistica evitando un processo di livellamento dovuto a pratiche agricole e selvicolturali omologate. In questo contesto assume particolare importanza la tutela o il ripristino delle isole di coltivo inserite nelle aree boscate, e viceversa delle tracce di colture arboree, anche sotto forma di singoli filari o di relitti, all'interno delle aree a seminativo. Ruolo decisivo nella tutela della varietà paesistica è svolto dagli insediamenti storici, che in ciascun bacino costituiscono fattore primario dell'identità dei luoghi.

Rilievi a carattere estensivo.

		kmq	alluvioni	ripiani	argille	sabbie	rilievi	maglia	% boschi	% sem	% arb
30	Contea di Elci	66,60	1,60			29,76	68,64	13,74	82,04	8,97	0,00

Include la fascia collinare sottostante il rilievo delle Colline Metallifere, costituita prevalentemente da conglomerati.

L'indirizzo del Piano Territoriale di Coordinamento per la Contea di Elci è la considerazione della sua individualità, per quanto riguarda la relazione fra paesaggio e insediamenti (Elci, Anqua, Solaio, Fosini, S. Lorenzo, Sesta). In questi casi è suggerito come opportuno prevedere la formazione di progetti specifici.

Rilievi boscati.

		kmq	alluvioni	ripiani	argille	sabbie	rilievi	maglia	% boschi	% sem	% arb
21	Poggio Casalone	25,44					100,00	12,97	87,72	5,15	

E' la più omogenea delle unità presenti a Radicondoli, identificata tanto per la componente litologica, il flysch argillitico, che per il dominio quasi esclusivo del bosco, salvo insediamenti agricoli di limitata dimensione, tra cui spiccano la Fattoria di Cornocchia e il Castello di Falsini.

Gli indirizzi del Piano Territoriale di Coordinamento, accanto alle norme che regolano il trattamento delle compagini boschive e delle riserve naturali, richiedono la tutela delle tracce dell'insediamento umano.

7. la definizione dei sistemi territoriali

tav. 1 sistemi e unità territoriali

tav. 8 - individuazione dei sistemi, scala 1:25000

tav. 9 - sistemi territoriali e forme del rilievo, scala 1:25000

7.1 obiettivi e inquadramento normativo

L'individuazione dei sistemi territoriali di Piano Strutturale è stata il risultato di due azioni di studio: in primis il confronto tra le articolazioni territoriali proposte dal **Piano Territoriale di Coordinamento**, e quelle definite dagli studi sul paesaggio toscano promossi dall'Amministrazione Regionale prima della redazione del **Piano di Indirizzo Territoriale** (A. Rossi, G.A. Merendi, A. Vinci, "I sistemi di paesaggio della Toscana", Regione Toscana Dip. Agricoltura e Foreste 1994). In seguito sono stati considerati gli approfondimenti svolti specificamente su Radicondoli, nel già citato **studio dell'Accademia dei Georgofili**, e dagli stessi progettisti per la **redazione del Piano Strutturale di Radicondoli**.

In particolare quest'ultimo approfondimento ha considerato la forma generale del rilievo, a partire da sopralluoghi e studi fotografici (di cui si è allegata un'esemplificazione al fascicolo "Analisi del paesaggio agrario e individuazione delle risorse") e dal modello tridimensionale DTM 10 m elaborato da Etruria Telematica per la Provincia di Siena.

E' stata così definita l'articolazione del territorio di Radicondoli in **Sistemi Territoriali e Subsistemi Ambientali**. Questo anticipo nel descrivere la suddivisione fondamentale del territorio per il progetto, su cui si applicheranno le norme di Piano Strutturale non deve stupire. L'individuazione dei sistemi territoriali non ha come unico scopo la **strutturazione degli obiettivi**, del dimensionamento del progetto e delle definizioni della normativa, ma anche l'**organizzazione delle indagini preliminari** e la **costruzione del quadro conoscitivo**.

Definire una prima, fondamentale interpretazione del territorio, delle sue diversità e delle sue caratteristiche è indispensabile per orientare la raccolta dei dati e delle informazioni, mettere a confronto sulla scala locale le informazioni disponibili nel Quadro Conoscitivo del PTC, nei sistemi informativi provinciale e regionale, come anche negli altri enti e localmente. Emergono così i vuoti di conoscenza che richiedono un approfondimento, la densità di valori, risorse, criticità di ogni parte del territorio, e di conseguenza i primi, embrionali, obiettivi di progetto e le relative necessità di verifiche di compatibilità, equivalenti a necessità di dati supplementari.

Questa costruzione del quadro risorse per Sistemi territoriali è coerente con il metodo proposto dall'art. 24 della L.R. 5/1995 e con le Istruzioni tecniche per la valutazione degli atti di pianificazione (dGRT 1541/1998).

L'art. 24 L.R. 5 /1995 distingue, tra i contenuti del Piano Strutturale, la fase di individuazione dei sistemi e dei subsistemi ambientali, insediativi, di servizio e funzionali, dalla fase della divisione del territorio comunale in unità territoriali organiche elementari su cui si definiscono le dimensioni massime ammissibili di progetto.

Le istruzioni tecniche, nello sforzo di traduzione delle metodologie di valutazione ambientale in ambito urbanistico, devono fare i conti con una caratteristica tipica di tali metodi: il fatto implicito di essere finalizzati alla valutazione di uno o più progetti già definiti, seppure modificabili, alternativi tra loro o azzerabili (nella valutazione di impatto ambientale eseguita correttamente, purtroppo spesso progetti già definitivi sono valutati a posteriori). La conoscenza delle caratteristiche dei progetti guidano i valutatori a indagini preliminari limitate ad ambiti definiti e alle risorse interessate dagli effetti dell'opera prevista.

Diversamente nei piani urbanistici, soprattutto se di lungo termine come il Piano Strutturale, l'individuazione delle funzioni e delle opere di cui sarà prevista l'attuazione nel periodo di validità del piano, non è un dato di partenza, ma l'esito del progetto, e l'ambito di applicazione delle valutazioni riguarda un'insieme di progetti diffusi su un territorio, il cui confine è stato tracciato dalla storia e da ragioni amministrative, non sugli ambiti degli effetti delle trasformazioni previste. Le Istruzioni regionali articolano quindi la valutazione nel piano strutturale in due fasi: la valutazione strategica dei fabbisogni sociali ed economici e la definizione in alternativa degli interventi di recupero di insediamenti esistenti o di nuova costruzione per soddisfarli (Parte V di questa stessa relazione), e la costruzione del quadro delle risorse e degli indicatori previsto dall'art. 32 e dalla lett. D dell'art. 24 della LR. 5/1995. Come ambito per questo quadro delle risorse, mirato alle valutazioni operative da svolgere nel Regolamento Urbanistico e nei piani attuativi, è prevista l'articolazione per sistemi e subsistemi, e la definizione degli indicatori è già orientata agli obiettivi di trasformazione che si stanno definendo.

7.2 il metodo e i criteri usati nel Piano Strutturale

Il metodo proposto cerca così una mediazione tra la generalità di ambito e di previsioni propria della pianificazione strategica e la necessità di un quadro preciso degli interventi da valutare. Il rapporto tra analisi e progetto, come in tutte le attività ermeneutiche, di cui la progettazione è un esempio classico, non è deterministico e lineare, ma attraversato nei due sensi da scelte alternative e feedback. Si arriva così a una circuitazione, a una definizione parallela e progressivamente stringente degli ambiti di analisi e degli obiettivi di intervento, che ai primi dati generali e alle prime ipotesi di articolazione spaziale in sistemi, affianca una prima gerarchia di obiettivi. Analisi più mirate, per parti significative di territorio, accompagnano la definizione delle Unità Territoriali di intervento e dei sistemi funzionali che le mettono in relazione, la scelta di indicatori e regole di intervento, ma anche la revisione critica dei confini generali dei sistemi definiti all'inizio.

Una prima precisazione dei limiti dei sistemi territoriali e ambientali è il risultato di un approfondimento di analisi effettuato dai progettisti del Piano Strutturale. La carta delle emergenze del paesaggio agrario (P05-P07 nel PTC di Siena) è stata confrontata con la carta di uso del suolo regionale 1:25.000 del 1978 (informatizzata da ENEL s.p.a.) e con l'ortofotografia del 1996 (AIMA), ricavando la carta di uso del suolo del Piano Strutturale (Parte V cap. 3 e Tav. 12). La perimetrazione delle aree boscate non è stata univoca, staticamente riferita a una soglia temporale, ma diacronica, con uno studio fotografico dettagliato delle

aree in evoluzione tra due soglie temporali distanti 18 anni. Su queste aree evolutive la **perimetrazione dei sistemi** è stata dettagliata, considerando anche gli assetti futuri di uso del suolo che gli obiettivi di progetto lasciano intravedere. Altrettanto è stato fatto nei tratti in cui il limite del Sistema o del Subsistema affiancava una delle unità territoriali, che si andavano definendo per gli interventi di recupero e trasformazione contemplati dal Piano. La **perimetrazione delle Unità territoriali** è stata eseguita ovviamente con maggiore livello di precisione, verificata comunque sempre attraverso sopralluoghi diretti; è stato quindi allineato il confine di Sistema o Subsistema definito in prima approssimazione alla linea di demarcazione dell'UTOE, tracciata con analisi più dettagliate e mirate sugli obiettivi di progetto.

L'individuazione dei Sistemi Territoriali e dei Sub Sistemi Ambientali è stata guidata nella fase iniziale da alcuni criteri generali, la cui validità può essere oggetto di discussione o verifica. Essi sono comunque da considerare un contributo alla interpretazione dei contenuti della Legge Regionale, che a otto anni dalla sua pubblicazione ha prodotto ormai qualche decina di Piani Strutturali, senza che emergesse una codificazione dominante o univoca delle nuove articolazioni territoriali richieste. Questa diversità di risultati è da ricondurre in primo luogo alla varietà geografica e dimensionale dei Comuni Toscani, e alle differenze nella loro storia urbanistica anche recente.

Un comune di piccole dimensioni, prevalentemente agricolo e turistico, con forme insediative fortemente condizionate dalle difficoltà orografiche e dalle relazioni strette tra insediamenti e aree agricole, restituirà un'articolazione territoriale differente da una città di maggiori dimensioni, sviluppata in pianura su relazioni produttive e sociali di tipo urbano. Questa differenza sarà tanto più marcata se la storia recente avrà prodotto sul primo comune uno o due piani di fabbricazione solo nell'ultimo dopoguerra e pochi piani attuativi di ridotte dimensioni, mentre la seconda avrà avuto negli ultimi due secoli più piani urbanistici completi di tipo ottocentesco, con una forte connotazione viaria e morfologica, e nel dopoguerra almeno altri due piani di azionamento, con una marcata separazione funzionale, l'applicazione diffusa di pianificazione attuativa anche di grandi dimensioni, accompagnati uno sviluppo edilizio recente consistente, con morfologie urbane e tipologie prive di rapporto con il paesaggio rurale.

Nel caso di Radicandoli, ovviamente più simile al primo dei due esempi precedenti, i sistemi e i subsistemi sono stati concepiti coerentemente con la nozione canonica, strutturalista di "**sistema**", vale a dire un **insieme di parti distinte, differenziate tra loro e collegate da relazioni leggibili**; questa interpretazione non è un'astrazione, ma la lettura pratica di un territorio in cui la relazione storica con il paesaggio agrario e i condizionamenti orografici e geologici sono ancora oggi la matrice della maggior parte degli insediamenti. Questa impostazione si è tradotta in criteri applicativi:

- il territorio è articolato in **Sistemi Territoriali** con caratteristiche unitarie per **struttura orografica, tipi di vegetazione, densità delle strutture insediative storiche** e degli **insediamenti attuali**, degli **usi del suolo prevalenti**, ma articolati

al loro interno da caratteristiche puntuali dell'uso del suolo, di continuità della copertura vegetale, del reticolo idrografico e degli usi attuali;

- ogni sistema territoriale è composto da uno o due **Sistemi Ambientali**. Questi sono una articolazione con caratteristiche univoche dal punto di vista della vegetazione naturale e del paesaggio agrario. In essi sono compresi tutti gli insediamenti, anche quelli non rurali e quelli produttivi, e le loro aree di pertinenza, alle quali si applicheranno i medesimi obiettivi per la gestione del paesaggio agrario del sistema di appartenenza, seppure con una maggiore specificazione normativa;
- tali aree di pertinenza costituiscono le **Unità Territoriali** che formano i sistemi "funzionali" insediativo, dei servizi turistici e delle attività produttive. Questi sistemi sono trasversali e sovrapposti ai Sistemi Ambientali, perché hanno obiettivi e regole proprie per le funzioni non agricole e le previsioni di trasformazione. In ogni caso ogni Unità Territoriale (o coppia di Unità, nel caso del Sistema Insediativo) comprende l'insediamento principale e le parti di territorio agrario ad esso correlate, per il tipo di agricoltura, la dimensione degli appezzamenti, le relazioni visuali, o le esigenze di riqualificazione e schermatura nel caso delle Unità Territoriali per Attività Produttive. Si tenta così di mantenere attiva una relazione stretta tra insediamenti e paesaggio agrario, anche nelle aree in cui le attività agricole sono state sostituite da altre funzioni;
- le **linee di confine** tra sistemi territoriali sono state tracciate evitando di separare parti di territorio che nelle analisi svolte dalla Provincia di Siena, da nostri approfondimenti o dalla cartografia apparivano come unitari; in particolare non sono stati usati come linea di confine i tracciati fluviali, ma piuttosto il limite esterno delle aree che avevano vegetazione, litologia o morfologia della pendenza tipica delle aree golenali; non sono stati tracciati limiti di Sistema lungo le strade, salvo dove al tracciato corrispondeva un effettivo cambiamento nelle caratteristiche vegetazionali o agrarie dei terreni adiacenti; solo in un caso è stata indicata come confine una linea di crinale: tra Radicondoli e Belforte, dove, in un'area di colline altrimenti uniforme, il crinale costituisce non solo un'importante soglia visuale, ma anche lo spartiacque tra due bacini idrografici (Cecina e Feccia), e tra due assetti di suolo, uno coltivato estensivamente, l'altro meno coltivato e con aree boscate in espansione.

7.3 il sistemi Territoriali e i subsistemi ambientali

I sistemi territoriali e la loro articolazione in subsistemi sono stati rappresentati oltre che sulla prima tavola di progetto (**Tav. 1 sistemi e unità territoriali**), sulle tavole del Quadro Conoscitivo, per evidenziare la correlazione con le conoscenze acquisite sulle caratteristiche dell'orografia, della vegetazione e del paesaggio agrario (**tav. 5, tav. 8, tav. 9**), e confrontarle con le articolazioni in sistemi ambientali (tav. 2) e in unità di paesaggio (**tav. 3**) proposte dal PTC di Siena. Su altre tavole del Quadro Conoscitivo la rappresentazione dei sistemi territoriali serve al riscontro grafico della descrizione delle risorse ambientali contenuta nella II Parte (**tav. 10, tav. 11**).

L'articolazione proposta ripartisce Radicondoli in quattro Sistemi Territoriali e sette Subsistemi Ambientali.

Sistema territoriale n. 1, delle colline agricole

Il Sistema territoriale comprende le aree collinari che uniscono il bacino del Cecina a Nord con quello del Feccia a Sud. E' interamente compreso nel Sottosistema di Paesaggio RA6 individuato nello studio regionale, e nel Sistema Ambientale "Colline di Radicondoli" definito dal PTC di Siena. Se si escludono le sommità delle colline di Radicondoli e Belforte, che hanno accolto gli insediamenti perché più stabili, e gli alvei fluviali, il resto del territorio appartenente al sistema è formato da suoli argillosi. E' la sola parte del territorio comunale dove le attività agricole prevalgono ancora sugli usi forestali, alternandosi con aree boscate a roverella e cerro di piccole dimensioni, con andamento lineare lungo i corsi d'acqua e come siepi attraverso i campi. Gli insediamenti rurali sono densi intorno a Radicondoli e a Belforte, più radi nel resto del territorio, centrati sul castello di Montingegnoli e sulla villa di Olli. Intorno alle due frazioni principali e presso alcuni edifici poderali sono state mantenute le colture arboree, mentre sul resto del territorio del sistema, prevalgono la coltivazione estensiva, a cereali e a foraggio, e l'incolto. E' ripartito in due Subsistemi, il cui confine è identificato dal crinale spartiacque tra Case Molini e Montingegnoli, rettificato dove il suo tracciato idrografico entrava in contraddizione con la vegetazione unitaria caratteristica di alcune sommità collinari.

1a- Subsistema ambientale del Cecina

Il Subsistema ambientale 1a del Cecina, comprende la parte del Sistema territoriale delle Colline Agricole posta a nord della soglia visuale e idraulica formata dal crinale di Belforte e Montingegnoli, che costituisce lo spartiacque tra il bacino idrografico del Cecina, e quello del Feccia, affluente dell'Ombrone. Corrisponde grosso modo alla parte del territorio comunale inclusa dal PTC nell'Unità di paesaggio n. 20, "Bacino della Val di Cecina". Questa Subsistema Ambientale, tributario del Cecina, è la parte del territorio comunale in cui l'uso del suolo prevalente è tuttora la coltura estensiva.

1b- Subsistema ambientale del Feccia

Il Subsistema ambientale 1b del Feccia, comprende la parte del Sistema territoriale delle Colline Agricole posta a sud del crinale di Belforte e Montingegnoli. Corrisponde alla parte del territorio comunale inclusa dal PTC nell'Unità di paesaggio n. 32, "Bacino del Pian di Feccia". Questo Subsistema Ambientale è caratterizzato da usi agricoli meno uniformi che nell'area del Cecina; si alternano aree incolte e boscate ad aree coltivate, anche intensivamente con irrigazione, e colture arboree di piccole dimensioni nei pressi delle residenze rurali.

Sistema territoriale n. 2, delle ville e delle fattorie storiche

Il Sistema territoriale è formato dai rilievi collinari che si estendono dal Poggio Scapernata alle pendici boscate delle Colline Metallifere; si distingue dal Sistema Territoriale 1a delle Colline Agricole per i dislivelli più marcati, per la geologia dei terreni, prevalentemente formati da depositi di sabbie e ciottoli, per la copertura boscata di cerro e roverella, più estesa, e con una maggiore presenza di cerro

adulto. La definizione di questo sistema territoriale viene da una riflessione sulle peculiarità della parte del comune che fa da area di transizione tra collina e montagna, con caratteristiche difficili da interpretare. Lo stesso PTC la aggrega tanto alle colline argillose, nello studio sui sistemi ambientali nel sistema "Colline di Radicondoli", quanto nello studio delle unità di paesaggio la include nella "Contea di Elci", unendola alla parte più montuosa. Nel Piano Strutturale è stata isolata considerandola un sistema territoriale con caratteristiche autonome, per il fatto che alla complessità naturale, si è sommata l'azione umana, costruendo nel tempo una trama insediativa di ville-fattoria e di poderi, appoggiata ai luoghi emergenti del rilievo, che li ha resi singolari con architetture costruite e vegetali, e che si è conservata con poche modificazioni, assumendo un grande valore paesaggistico. E' stato incluso in questo sistema anche il rilievo di Poggio Scapernata, distinto come struttura litologica e pedologica dalle colline argillose (come dimostrato dallo studio dell'Accademia dei Georgofili) e assimilabile alla zona tra Anqua e Sesta per il ruolo ordinatore del paesaggio assunto da una villa storica (in questo caso la villa di Olli).

2a- Subsistema Ambientale di Poggio Scapernata

Il sub sistema è individuato dal Poggio Scapernata, un rilievo montuoso emergente rispetto al paesaggio collinare circostante, sia per i suoi caratteri geologici, sia per la prevalente copertura boschiva a ceduo di roverella e cerro. Nelle aree coltivate sul versante orientale si sono insediati la villa di Olli, posta su un crinale dominante, e i poderi ad essa legati. Le attività agricole e zootecniche hanno prodotto le trasformazioni territoriali e di paesaggio più recenti, con la costruzione di stalle e ovili prefabbricati di grandi dimensioni e la formazione di un lago artificiale.

2b- Subsistema Ambientale dei crinali di Anqua e S. Lorenzo Montalbano

Il sub sistema si estende sulle pendici delle colline comprese tra il corso del Cecina e il corso del Pavane, limitato verso sud dalla valle del Rimaggio, e verso nord dal fosso Ricavolo. Il paesaggio è caratterizzato dall'alternarsi di valli boschive e di crinali aperti e coltivati. Su questi crinali e a mezzacosta, gli insediamenti e le attività agrarie hanno costruito nella storia un paesaggio rilevante per la sua durata e qualità, che ha nelle fattorie monumentali di Anqua, Solaio, Sesta, Tegoni e San Lorenzo i suoi centri, dai quali si irradia una densa rete di poderi ed edifici storici, alcuni di grande valore architettonico e paesistico. Negli ultimi decenni il cambiamento delle strutture agrarie ha ridotto le superfici dedicate alle colture arboree, facendo prevalere l'estensivizzazione, e gli allevamenti di ovini, e lasciando spazio ai boschi cedui di cerro e roverella, che formano ormai fasce continue intorno alle isole di terreno coltivato.

Sistema territoriale n. 3, di Poggio Casalone

Il Sistema territoriale di Poggio Casalone comprende la parte in territorio di Radicondoli della grande area forestale della Selva, un massiccio collinare coperto da boschi di cerro e frassino, che costituisce l'estremità occidentale del sistema di paesaggio della Montagnola Senese. Corrisponde alla parte del territorio comunale compresa, salvo le maggiori specificazioni dovute alla scala di lavoro più precisa, nel sistema ambientale "Montagnola Senese -Poggio Casalone

– Val di Farma” e nell’unità di paesaggio n. 21 “Poggio Casalone” definiti dal PTC. L’orografia e la presenza di grandi proprietà demaniali hanno determinato il suo assetto attuale, quasi esclusivamente boschivo. Il valore ambientale di quest’area e delle attività di ricerca zootecnica che vi si svolgono ha motivato l’istituzione della riserva naturale statale di Cornocchia.

Sistema territoriale n. 4, delle Colline Metallifere

Il sistema territoriale delle Colline Metallifere, il più esteso tra quelli che il piano territoriale definisce, è formato dalle pendici e dai contrafforti montuosi che discendono dalle Cornate, dal Poggio Ritrovoli e dal Montegabbro, interamente coperti da boschi di cerro e solcati dalle due profonde valli del Cecina e del Pavone. Questo sistema territoriale è completamente incluso nell’unità di paesaggio n. 30 “Contea di Elci definita dallo studio sui tipi di paesaggio allegati al PTC, e corrisponde al Sistema Ambientale Cornate di Gerfalco del PTC, salvo l’aggiunta del Poggio delle Pianacce. L’area di Rancia e Pianacce è più simile per le caratteristiche litologiche al sistema 2 (cui era unita negli studi allegati al PTC), ma una considerazione alla scala comunale delle sue caratteristiche vegetazionali, di uso del suolo e insediative, indica la sua appartenenza al sistema montuoso, per la copertura boschiva quasi totale, e l’abbandono delle strutture insediative, al di fuori della Riserva Statale di Palazzo.

4a- Subsistema Ambientale di Monte Gabbro

Il sub sistema è formato dal massiccio montuoso del Gabbro e dalle sue propaggini collinari verso Nord; è solcato da corsi d’acqua minori a carattere torrentizio, che confluiscono sul versante occidentale nel Cecina e sul versante orientale nel Feccia. Il suolo è per la maggior parte boscato, prevalentemente come ceduo di cerro e di roverella; superfici piuttosto ampie sono state rimboschite con essenze sempreverdi. Sono presenti nell’area sommitale e sulle pendici di Montegabbro, su rocce ofiolitiche, garighe spontanee che per estensione e valore vegetazionale devono essere considerate nella programmazione delle attività agricole e forestali. Gli insediamenti storici sono radi, salvo nell’area della fattoria di Palazzo e dei poderi ad essa collegati.

4b- Subsistema Ambientale delle Cornate e delle Carline

Il sub sistema è formato dai rilievi montuosi compresi tra il corso del Cecina e il limite Sud Ovest del territorio comunale, in particolare dal crinale delle colline metallifere formato dalle Cornate di Gerfalco e da Poggio Ritrovoli, e dai crinali minori che discendono verso Nord: Costa Salicastro, Poggio Auzzo, Poggio alla Trave. E’ prevalentemente coperto da boschi cedui di cerro. Quest’area era fino alla metà di questo secolo popolata, e fino al secolo scorso fu amministrativamente autonoma (comunità di Elci); la forma di insediamento era una rete di poderi a mezzadria, aggregata intorno ai centri fortificati di Elci e Fosini. Il completo spopolamento, il decadere delle produzioni agricole, soprattutto olearie e di cereali per il consumo familiare, e boschive, in particolare la coltivazione, essiccazione e molitura delle castagne, hanno lasciato il posto ad ampie aree di prateria seminaturale e arbusteti, in cui restano visibili tracce delle tessiture agrarie e delle coltivazioni abbandonate.

Il territorio è ricco di risorse idriche, sia in superficie, con i corsi d'acqua del Torrente Pavone, del Rimaggio, del Fiume Cecina, sia in profondità, con acquiferi che alimentano, attraverso sorgenti spontanee, le reti idriche di Radicondoli, e Castelnuovo.

Parte II- lo stato delle risorse naturali e gli obiettivi della pianificazione strategica

1. risorse idriche e suolo

Tav. 10 Risorse idriche e vulnerabilità degli acquiferi

tav. 14 Insediamenti residenziali e reti tecnologiche, scala 1:10000

Indagini Geologiche di supporto,

Tav. 8 Carta delle aree di salvaguardia delle risorse idriche

Tav. 5 Carta della pericolosità idraulica

1.1 ruolo della pianificazione comunale nella gestione integrata delle risorse idriche e del suolo

Il controllo del ciclo delle acque è tra le discipline specialistiche che contribuiscono alla gestione del territorio, quella che ha subito cambiamenti più profondi nell'ultimo decennio. Il cambiamento è stato sancito da indispensabili innovazioni normative, che corrispondono a innovazioni metodologiche la cui necessità era sempre più sentita.

L'essenza del rinnovamento è stato il riconoscimento dell'unitarietà disciplinare del ciclo delle acque, e quindi l'organizzazione degli strumenti di analisi, controllo e pianificazione in due filiere, adeguatamente correlate tra di loro: il conseguimento della sicurezza idrogeologica e la gestione qualitativa e quantitativa della risorsa idrica. Per entrambi gli obiettivi è stato necessario definire ambiti di studio e di pianificazione unitari, riferiti ai confini effettivi dei bacini idrografici anziché ai confini amministrativi storici delle province e dei comuni.

Questa novità è particolarmente importante per Radicondoli, il cui territorio è ripartito tra il bacino del Cecina, quello dell'Ombrone attraverso il Feccia e, in minima parte, quello dell'Arno attraverso l'Elsa. Radicondoli appartiene quindi a due Autorità di Bacino di interesse regionale ex l. 183/1989: Cecina e Ombrone. Appartiene invece a un solo Ambito Territoriale Ottimale per la gestione della risorsa idrica ex. L. 36/1994, n° 5 "Toscana Costa", anche se uno degli acquedotti che attraversano il suo territorio è stato censito nell'Ambito Territoriale Ottimale dell'Ombrone ed è quello che, dalle sorgenti sul versante orientale di Monte Gabbro, alimenta la zona industriale di Fiumarello e l'abitato di Montalcinello in Comune di Chiusdino,.

In questa fase di ridefinizione delle competenze degli Enti Territoriali, occorre riassumere lo stato attuale della pianificazione, per distinguere quali siano i contenuti specifici della pianificazione comunale e in particolare del Piano Strutturale:

- ***rischio idraulico e dissesti idrogeologici***: le due Autorità di Bacino del Cecina e dell'Ombrone hanno redatto le carte del piano stralcio del rischio idrogeologico approvate con D.G.R.T. 1212/1999, che costituiscono al tempo stesso salvaguardia normativa urgente per le aree a maggiore rischio, e proposta da approfondire, anche attraverso la consultazione degli enti locali, per la redazione definitiva dei Piani di Bacino. A questo si accompagnerà, come previsto dalla normativa regionale e dal Piano Territoriale di Coordinamento provinciale, la definizione del deflusso minimo vitale (DMV) per il mantenimento della flora e della fauna nei corpi idrici.

La Provincia di Siena ha contribuito alle conoscenze sui problemi idrogeologici, attraverso la redazione delle carte della stabilità potenziale dei versanti e di un metodo guida per la verifica del rischio idraulico ai sensi della D.C.R. 230/1994. Il contenuto dei piani dell'Autorità di Bacino e dell'Amministrazione Provinciale è riportato e approfondito nella Studio Geologico allegato al Piano Strutturale; questo studio costituisce il documento analitico del Piano stesso per la risorsa suolo, sia per gli aspetti inerenti il rischio sismico, i dissesti e le instabilità idrogeologiche e il rischio idraulico (cfr. Carta della Pericolosità), sia per gli aspetti relativi alla protezione dei pozzi potabili di interesse pubblico ex D.P.R. 236/1988 di cui al punto successivo. I risultati dello Studio Geologico sono tradotti in norma nello Statuto dei Luoghi del Piano Strutturale (art. 12, 13, 14), e nella redazione del Regolamento Urbanistico attraverso la redazione della Carta della Fattibilità, e specifiche norme sulle zone di tutela rispetto e protezione delle risorse idriche.

- **vulnerabilità degli acquiferi e zone di rispetto dei pozzi:** la legislazione nazionale separa la tutela della qualità delle acque sotterranee dalla pianificazione dalla programmazione del loro sfruttamento quantitativo. Il D.P.R. 236/1988, come modificato dal D.lgs. 152/1999, prevede la tutela puntuale dei pozzi e delle captazioni di acque potabili, attraverso la definizione di regole e zone di tutela, rispetto e protezione delle risorse idriche, da attuare nella pianificazione comunale secondo criteri stabiliti dalle Regioni; la programmazione dello sfruttamento delle risorse idriche, mirata al conseguimento di un bilancio idrico ottimale, è affidata dalle leggi 183/1989 e 36/1994 alle Autorità di Bacino e di Ambito, tenute a studiare anche le caratteristiche dimensionali, stratigrafiche e chimiche degli acquiferi.

Il Piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena allarga la visione puntuale del DPR 236/1988 ad una valutazione complessiva della vulnerabilità degli acquiferi (Tav. B03 Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento, P01- Il governo della risorsa acqua) indicando la vulnerabilità potenziale degli acquiferi secondo il grado di permeabilità del suolo, l'interazione con i tracciati fluviali e l'indicazione di potenziali fonti di inquinamento, assunte secondo categorie generali (aree industriali, siti inclusi nel Piano Regionale di Bonifica) La redazione della cartografia dettagliata della vulnerabilità integrata degli acquiferi per le aree sensibili oggetto di trasformazione urbanistica è delegata alla pianificazione comunale e di ambito. Le metodologie da applicare per l'individuazione delle zone di salvaguardia delle prese acquedottistiche ai sensi del DPR 236/1988 sono specificate nell'allegato 2 al PTC di Siena. Il Piano Strutturale di Radicondoli assume l'individuazione delle aree sensibili di classe I e II proposta dal piano provinciale, per articolare sui sistemi e le unità territoriali le cautele per la vulnerabilità degli acquiferi rispetto agli insediamenti (cfr. il succ. paragrafo 1.3), alle condotte agli scarichi e alle attività agricole, contenute nello Statuto dei Luoghi (art. 14), e derivate dallo stesso PTC.

- **qualità delle acque:** la nuova normativa sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee (Dlgs. 152/1999) indica la Regione come competente nella definizione del Piano di Tutela delle acque, contenente la situazione della

qualità delle risorse idriche superficiali e profonde rilevata entro il dicembre 2001, e gli obiettivi di qualità da raggiungere entro il 2016. Per la Provincia di Siena è disponibile già oggi la mappatura della qualità delle acque effettuata dalla sezione locale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Toscana (ARPAT). ARPAT già prima del Dlgs. 152/1999 usava i metodi di classificazione che questo prevede, e che sarà responsabile dei rilievi analoghi per la redazione del Piano di Tutela regionale. I dati raccolti da ARPAT sono stati quindi efficaci nel Piano Strutturale per definire un stato della risorsa acqua transitorio, fino all'approvazione del Piano regionale, di riferimento per gli insediamenti turistici previsti, e per gli interventi edilizi residenziali e di adeguamento delle reti di depurazione nei centri urbani di Radicondoli e Belforte. (cfr. succ. paragrafo 1.2)

- **reti di approvvigionamento idrico e impianti di depurazione:** il documento di riferimento per lo stato delle reti idriche e delle relative pressioni sulla risorsa è il Piano dell'Autorità di Ambito Territoriale Omogeneo n. 5, Toscana Costa, adottato il 24 novembre 1999; che contiene le anche i programmi di adeguamento delle reti acquedottistiche e di depurazione nel decennio e oltre. Il suo contenuto può essere aggiornato, ai sensi dell'art. 16 della L. 36/1994 e dell'art. 7 lett. e L.R. 81/1995, in sede di revisione annuale, secondo le nuove previsioni urbanistiche comunali, nei limiti ovviamente delle risorse disponibili. Il Piano Strutturale (cfr. succ. paragrafo 1.4) prescrive tale verifica di coerenza per tutti i nuovi interventi, e assume le previsioni di adeguamento degli impianti di depurazione pubblici contenute nel Piano d'Ambito.

1.2 gli indicatori di qualità delle acque

I dati raccolti da ARPAT riguardano due stazioni di rilevamento dei parametri chimico-fisici, una sul corso del Cecina all'uscita del Comune di Radicondoli (ponte di Monteguidi) e l'altra sul Feccia, al confine tra Radicondoli e Chiusdino (Pian di Feccia). Questi dati sono integrati da campagne di verifica di indicatori biologici secondo il metodo dell'Indice Biotico Esteso, sugli stessi corsi d'acqua e su quattro affluenti. Nell'intero territorio sono stati classificati i corsi d'acqua rispetto alle attività di pesca, i risultati sono riportati nella cartografia redatta dal servizio risorse faunistiche provinciale, e ripartiscono secondo le caratteristiche chimiche i corsi d'acqua tra quelli vocati alla pesca dei ciprinidi, e quelli vocati alla pesca dei salmonidi, quali trote, temoni, coregoni.

La mappatura indica per tutto il territorio di Radicondoli una qualità delle acque superficiali allineata o addirittura superiore agli obiettivi che il D.lgs. indica alle Regioni per l'anno 2016: lo **stato ambientale definito "buono"**, combinazione di un livello 1 di inquinamento chimico (Cecina) e livello 2 (Feccia), con una classe II (leggermente inquinato) degli indicatori biologici in entrambi i corsi d'acqua. Per gli affluenti è disponibile solo la mappatura con indicatori biologici: in due casi, il Pavone e il Saio, raggiungono la **classe I (ambiente non inquinato)**, nella mappatura definitiva, se supportata dagli indicatori chimici di livello 1, lo stato ambientale potrebbe essere definito "elevato".

Tabella 1 Schema di sintesi della rete idraulica

		FOSSO DEL BOTRALLORO O RIO RIPONTI Salmonidi, zona di protezione	TORRENTE PAVONE E FOSSO CILIEGI IBE classe I, (non inquinato) Salmonidi
		FOSSO DEL MELUZZO Salmonidi, zona di protezione	
		BORRO S.DONATO DI E SALICASTRO Salmonidi	
	BORRO DI LATTAIOLA Salmonidi	BORRO RISCONE Salmonidi	
		FOSSO BOTRONE O PETRIOLO Salmonidi	
		FOSSO CANTEO Cipr.	FIUME CECINA Stato ambientale: Buono Livello inquinamento 1 IBE classe 2 (leggerm. inquinato) Ciprinidi
	BORRO DI RIMAGGIO Salmonidi	TORRENTE RIMAGGIO Salmonidi	
		FOSSO FORESTE Cipr.	
		FOSSO BRUTAMELO Cipr.	
	FOSSO DEL MERLO Cipr.	TORRENTE LUCIGNANO O RUCIGNANO Ciprinidi	
FOSSO RICA VOLO Salmonidi	FOSSO FODERA Salmonidi	TORRENTE FODERA Salmonidi	
FOSSO RIMAGGINO Salmonidi			
FOSSO BOTRONE Cipr.	FOSSO DI CERNIANO Cipr.	TORRENTE VETRIALLA Cipr.	
	FOSSO DELLA SALA Cipr.		
	FOSSO RIPUTINE Cipr.		
	FOSSO QUARANTOLA Cipr.		
		FOSSO PONTE D'ORO Cipr.	
	BOTRO SOROTO Cipr.	FOSSO FIUMARELLO IBE classe 2 (leggerm. inquinato) Cipr.	FOSSO QUARTA IBE classe 2 (leggerm. inquinato)
		BOTRO QUARTUCCIO IBE classe 2 (leggerm. inquinato) Cipr.	
	FOSSO QUARTINO Cipr.	BOTRO RANCIA Cipr.	
			FIUME FECCIA Stato ambientale: Buono Livello inquinamento 2 IBE classe 2 (leggerm. inquinato) Ciprinidi
			TORRENTE FOCI

La qualità delle acque è a Radicondoli l'indicatore di una qualità elevata di tutte le risorse ambientali, la valle del Pavone è "esemplare" per descrivere questa completa integrazione: la qualità delle acque superficiali è accompagnata da una dotazione di risorse idriche sotterranee importanti (cfr. par. 1.4), e da un complesso di emergenze del paesaggio naturale, floristiche e faunistiche che è stato riconosciuto nell'istituzione della Riserva Interprovinciale Cornate e Fosini, e nella sua successiva classificazione tra i siti di interesse comunitario per la presenza di habitat e specie importanti o prioritari, tra cui diverse specie di molluschi e piante acquatiche (cfr. par. 3.2).

La conservazione della qualità delle acque è una strategia generale del Piano Strutturale, che applica requisiti e criteri di valutazione per tutti gli insediamenti di dimensioni significative, richiedendo verifiche sulle le tecniche di depurazione che anticipano per ogni corso d'acqua gli obiettivi di qualità, riferendosi agli indicatori migliori tra quelli rilevati e quelli indicati per il 2016 dal D.lgs. 152/1999.

A questa fondamentale azione di tutela si possono affiancare azioni di valorizzazione delle risorse idriche superficiali, inquadrata nella strategia di insieme di incentivazione del turismo sportivo e naturalistico: la divulgazione delle caratteristiche di interesse scientifico dei letti fluviali nelle attività di comunicazione e promozione delle Riserve Naturali, e il ripascimento controllato dopo la secca estiva con le specie ittiche di interesse per la pesca sportiva, secondo la vocazione specifica di ogni corso d'acqua. Le attività di pesca possono così contribuire all'ampliamento delle stagioni di presenza dei turisti.

1.3 vulnerabilità degli acquiferi

Tav. 10 Risorse idriche e vulnerabilità degli acquiferi

La Tavola 10 del Quadro Conoscitivo di Piano Strutturale, derivata dalla tavola carta P01 del PTCP, rappresenta la classificazione delle vulnerabilità degli acquiferi sotterranei, distinguendo secondo le caratteristiche litologiche e di permeabilità dei terreni, le aree con una vulnerabilità alta e quelle con una vulnerabilità medio-alta

La normativa del Piano Territoriale di coordinamento tende in particolare ad evitare nelle **aree di sensibilità alta** nuove urbanizzazioni, la creazione di nuovi centri di pericolo, e si propone anche di eliminare/attenuare gli inquinamenti ed i rischi potenzialmente generati dagli insediamenti esistenti.

Pur trattandosi di una normativa abbastanza restrittiva, va osservato che a Radicondoli essa si applica solo a due aree, una costituita dai versanti calcarei delle Cornate, l'altra da affioramenti di rocce porose nei pressi delle Terme Galleraie, in massima parte coperte da boschi ed quasi completamente inclusi nella riserva naturale delle Cornate o nelle riserve demaniali; territori dunque che già oggi sono ampiamente tutelati e su cui non è necessario prevedere trasformazioni.

La normativa del PTCP per le aree di **sensibilità medio-alta** è molto più flessibile della precedente, e tiene in dovuta considerazione il fatto di interessare aree meno vulnerabili e più estese: a Radicondoli esse riguardano tutte le sommità

collinari minori con terreni di sabbia e ciottoli, la fascia pedemontana di Monte Gabbro e delle Carline, in corrispondenza delle Pianacce, Elci, Anqua, Solaio e S. Lorenzo. Un'altra parte consistente delle aree di sensibilità medio-alta ricade negli alvei fluviali e nelle zone alluvionali limitrofe, dove l'acqua superficiale entra in contatto con le falde subalveo e con le aree di convergenza delle falde profonde. Le aree fluviali che sono già oggetto di una disciplina piuttosto restrittiva legata al rischio idraulico: in queste aree, le norme per la tutela degli acquiferi di vulnerabilità medio alta non comportano quindi ulteriori limitazioni.

Interessando aree consistenti, ovvero dove è ragionevole collocare nuove funzioni, la normativa per le aree di sensibilità medio-alta non è rigida, e si affida in maniera consistente all'esito delle valutazioni. Questa scelta del PTCP, che comunque trova riscontro in analoghe esperienze maturate nel contesto nazionale, dovrà essere gestita con grande responsabilità sia dalla Provincia che dai Comuni. Per questo motivo, come richiamo allo Studio Geologico di supporto e come indirizzo per gli studi geologici dettagliati, per ogni sistema, subsistema o unità territoriale di Piano, sarà specificata nelle norme di Piano Strutturale la classificazione dominante di vulnerabilità degli acquiferi per ogni Sistema, Subsistema o Unità Territoriale, letta sulla tav. 10 del Quadro Conoscitivo; per i Sistemi e Subsistemi già individuati la classificazione è questa:

1a	Bacino del Cecina	non vulnerabile
1b	Bacino del Feccia	non vulnerabile
2a	Poggio Scapernata	non vulnerabile
2b	Crinali di Anqua e S. Lorenzo	vulnerabile
3	Poggio Casalone	non vulnerabile
4a	Monte Gabbro	vulnerabile
4b	Cornate e Carline	non vulnerabile

Queste classificazioni ovviamente sono di indirizzo, e saranno superate nel Regolamento Urbanistico attraverso studi specifici contenuti nella relazione geologica di supporto al Piano in applicazione DPR 236/1988.

1.4 reti idriche e impianti di depurazione

La tutela delle acque superficiali e sotterranee non si esaurisce nella normativa ambientale dettata dalla legislazione recente e dalla pianificazione territoriale, ma si attua attraverso la gestione integrata del ciclo delle acque da parte di tutti i soggetti pubblici e privati coinvolti, inquadrata nella Pianificazione di Ambito e di Bacino che la coordina, come previsto dalla L. 36/1994.

La ricognizione dello stato di fatto delle reti idriche e fognarie, e il programma degli interventi previsti nel lungo periodo sono definiti dal Piano d'Ambito dell'Ato 5 Toscana Costa, adottato il 24 novembre 1999. Le previsioni sono il riferimento per la programmazione economica pubblica, per l'adeguamento delle reti esistenti, e per le nuove iniziative private nel settore produttivo e turistico, di cui si verifica attraverso il confronto con il Piano d'Ambito la sostenibilità per il fabbisogno idrico indotto.

Lo stato di fatto e di progetto rilevato dal Piano d'Ambito può essere riassunto in tre aspetti caratteristici.

1. La parte occidentale del territorio di Radicondoli ospita una formazione acquifera di importanza sovracomunale, l'Unità 12 "**Arenarie di Castelnuovo Val di Cecina**", il cui sfruttamento avviene attraverso una rete di sorgenti captate dall'Azienda ASAV di Volterra, di cui è previsto il potenziamento nei prossimi anni, sia per numero di punti di presa, sia per l'aggiunta di nuovi impianti di potabilizzazione. Attualmente le risorse in uso (40 l/s, di circa 30 l/s per usi potabili) sono circa il 70% totale disponibile, stimato in 62 l/s, considerando disponibile il 20% della risorsa rinnovabile complessiva. La possibilità di utilizzo della parte eccedente è infatti limitata dalla variabilità estiva delle riserve, e una valutazione più fine riduce la disponibilità aggiuntiva da 22 a 14 l/s; qualsiasi nuova utenza deve quindi essere inquadrata nella programmazione d'Ambito. Di questa disponibilità comunque ben 10 l/s su 14 l/s saranno reperiti nel territorio di Radicondoli.

Un secondo acquifero attivato è quello di Montegabbro, da cui pescano i pozzi gestiti dall'Azienda Intesa di Siena per servire le utenze industriali della zona di Fiumarello, e l'abitato di Montalcinello, in comune di Chiusdino.

2. Asav distribuisce le acque prelevate al Comune di Castelnuovo con l'acquedotto di Castelnuovo, a Pomarance e Volterra con l'acquedotto della Carlina, e a Radicondoli e Belforte con l'acquedotto dell'Acero. La **rete idropotabile** copre circa il 95% della popolazione, anche per mezzo degli acquedotti rurali esistenti e in corso di realizzazione. Il Piano d'Ambito individua come criticità rilevante lo stato delle condutture, con perdite stimate fino al 50% del quantitativo erogato, e preventiva nell'arco di 20 anni interventi di sostituzione delle condotte e di ristrutturazione dei serbatoi fino a ridurre le perdite al 23%.

Le utenze di Radicondoli impiegano oggi 8,3 l/s, circa il 20% dell'acqua prelevata nell'area delle Arenarie di Castelnuovo. In prospettiva, a fronte dell'incremento degli emungimenti complessivi descritto al punto precedente, il fabbisogno di Radicondoli è stimato in calo, da 118.895 mc/anno nel 2003 a 105.627 mc/anno nel 2020, nell'ipotesi demografica di stabilità delle utenze stagionali e turistiche e di calo costante della popolazione residente. In particolare i posti di letto turistici considerati sono soltanto 54, quelli di 2 alberghi, mentre il censimento delle attività alberghiere e agrituristiche indicava la disponibilità di 249 posti letto, tra alberghi (3) affittacamere (2) e agriturismi (11).

3. La maggiore criticità rilevata a Radicondoli dal Piano d'Ambito è la **mancanza di un depuratore delle acque reflue** nelle due frazioni principali, abbinata a reti di raccolta frammentate e incomplete. Il Piano d'Ambito prevede un intervento straordinario del costo di 540 milioni di £ nei primi tre anni per la realizzazione di un fitodepuratore a Radicondoli e della condotta di raccordo con Belforte. La scelta della tecnica di fitodepurazione è in linea sia con il D.lgs. 152/1999, che non prevede specifiche tecniche rigide per gli abitati sotto i 2000 ab.eq., ma

l'uso entro il 2005 delle tecniche più appropriate per il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti per i corsi d'acqua che ricevono le acque depurate, e cita la fitodepurazione per i gli insediamenti tra 50 e 2000 abitanti.

Il Piano Strutturale conferma le previsioni, riconoscendo la fitodepurazione come tecnica adatta, oltre che alle esigenze di gestione, anche alle caratteristiche del paesaggio locale, per la scarsa visibilità delle vasche di trattamento secondario, mimetizzate dalla vegetazione interna e per la riduzione delle strutture in calcestruzzo emergenti dal terreno. Un'ulteriore riduzione dell'impegno di suolo e della visibilità si può ottenere con i sistemi di dinamizzazione a cascata e di depurazione verticale a cannuccia, che si adattano meglio ai siti in pendenza.

La realizzazione del depuratore è stata proposta per il finanziamento europeo Leader, l'accoglimento della richiesta è subordinato alla redistribuzione degli avanzi di cassa relativi agli anni 1999-2000; il reperimento di risorse finanziarie esterne al bilancio del gestore preventivato dall'Autorità d'Ambito potrà comunque essere un obiettivo della Programmazione Economica dell'Amministrazione Comunale, tale da permettere di realizzare l'impianto in anticipo.

2. qualità della vegetazione

tav. 2 - serie vegetazionale, scala 1:25000

tav. 11 - qualità ambientale, scala 1:25000

2.1 le serie della vegetazione

A partire dalla carta delle Serie della vegetazione (cfr. parte I cap. 4 e tav. 2) gli autori dello studio: "Unità Ambientali e Serie di vegetazione" (Blasi, De Dominicis, Chiarucci, Gabellini, Morrocchi; PTC Siena, QC09) classificano la qualità della vegetazione presente sul territorio provinciale secondo i criteri di seguito riportati.

La **Serie Vegetazionale** raccoglie i diversi stadi di sviluppo della vegetazione (sia naturali che di origine antropica) che portano al medesimo stadio finale. Quest'ultimo è sempre costituito, nel territorio provinciale di Siena, da una tipologia forestale. L'utilizzo della serie vegetazionale e non degli aspetti reali presenti sul territorio permette di astrarre da quelle che sono le interferenze umane nel far regredire la vegetazione o di trasformarla in aspetti modificati per fini agricoli a di altra natura produttiva.

Le serie vegetazionali sono state individuate dallo studio dell'Amministrazione Provinciale con l'analisi fitosociologica di circa 800 rilievi effettuati nel corso degli anni, da più studiosi, per il territorio provinciale. Circa la metà di questi rilievi sono inediti e sono stati eseguiti per il completamento del rilievo del territorio ai fini del presente lavoro. La diffusione dei rilievi eseguiti per vegetazioni naturali e semi-naturali ha permesso una puntuale ricostruzione delle serie vegetazionali presenti sul territorio provinciale.

I principali fattori che determinano la serie vegetazionale sono clima, suolo e morfologia. Per quanto riguarda la morfologia, cioè pendenza ed esposizione, non è stato al momento possibile ricavare i dati necessari che possono differenziare la serie dei versanti esposti a meridione rispetto a quella dei versanti esposti a settentrione.

All'interno di ogni serie sono stati distinti i vari stadi evolutivi. Ciascuna serie viene qui brevemente introdotta mediante l'elenco degli stadi che la compongono e viene presentata la legenda della "Carta delle serie di vegetazione", ottenuta accorpando le tipologie con simili caratteristiche di naturalità o i diversi stadi che formano mosaici non distinguibili alla scala di rappresentazione cartografica. Gli stadi vengono poi descritti dettagliatamente mediante schede descrittive dei tipi vegetazionali più significativi (All.3).

All'interno del Comune di Radicondoli si sono riscontrate:

- 4 serie di vegetazione a carattere zonale,
- 1 complesso di serie a carattere zonale,
- alcuni tipi vegetazionali che localmente hanno carattere di extrazonalità.

Descrizione delle serie di vegetazione:

Serie termo-basofila dei boschi di roverella e cerro

- a) Querceti decidui termofili (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*)
- b) Arbusteti a ginestra odorosa e pruno (*Cytision sessilifolii*)
- c) Praterie (*Brometalia erecti*)
- d) Garighe su calcare (*Artemisio albae-Satureion montanae*)
- e) Garighe a *Santolina etrusca* (*Santolino etruscae-Satureietum montanae*)
- f) Vegetazione pioniera dei substrati argillosi (*Parapholido-Artemisietum cretaceae*)

Serie termo-acidofila dei boschi di cerro e roverella

- a) Querceti decidui termoacidofili (*Erico arboreae-Quercetum cerridis*)
- b) Arbusteti a ginestra dei carbonai, eriche e cisti (*Calluno-Ulicetea*)

Serie mesofila dei boschi di cerro

- a) Querceti decidui mesofili (*Melico uniflorae-Quercetum cerridis*)
 - b) Arbusteti a biancospini (*Prunetalia spinosae*)
- Fase finale di diverse tipologie di vegetazione

Serie mesofila dei boschi misti di cerro e carpino bianco

- a) Querceti decidui mesoacidofili (*Carpinion betuli*)

Complesso delle serie delle alluvioni fluviali

Formazioni ad ontano nero (*Alno-Fraxinetum oxycarpae*)

Formazioni ad olmo (*Alno-Ulmion*)

Formazioni a salici e pioppi (*Saponario-Salicetum purpureae*)

Vegetazione erbacea delle rive (*Potentillo-Festucetum arundinaceae*)

Vegetazione erbacea di alveo (*Stellarietea mediae*)

Gariga a *Santolina etrusca* (*Santolino etruscae-Satureietum montanae*)

Rappresentazione cartografia delle serie di vegetazione:

Serie dei boschi di leccio (*Quercion ilicis*)

1. **Macchie sempreverdi** a dominanza di eriche (*Erica arborea*, *E. scoparia*), corbezzolo, lillatro, lentisco (*Pistacia lentiscus*) e, localmente, ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*); **garighe su calcare** *Satureja montana*, *Teucrium polium*, *T. montanum*, *T. chamaedrys*, *Helichysum italicum*, *Thymus longicaulis*, *Lavandula latifolia* e *Stachelina dubia*; **garighe su serpentine** a *Alyssum bertolonii*, *Armeria denticulata*, *Thymus acicularis* ssp. *ophiolithicus*, *Euphorbia spinosa*; **steppe a tagliamani** (*Ampelodemos mauritanicus*); **praterie aride** a *Brachypodium distachyum* e *Trifolium stellatum*.

Serie termo-basofila dei boschi di roverella e cerro (*Lonicero-Quercion*)

1. **Querceti decidui termofili** con piano arboreo costituito da roverella, con cerro, sorbo domestico (*Sorbus domestica*), orniello, carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e leccio; sottobosco formato da ginestra a foglie sessili (*Cytisus sessilifolius*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), ginepro comune (*Juniperus communis*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), prugnolo (*Prunus spinosa*); strato erbaceo dominato generalmente da paleo (*Brachypodium rupestre*), con *Buglossoides purpureocaerulea*, specie termofile della lecceta e altre di ambiente prativo (*Teucrium chamaedrys*, *Helianthemum nummularium*, *Bromus erectus*).
2. **Arbusteti a ginestra odorosa e pruno**, con ginestra a foglie sessili, ginepro comune, prugnolo e agazzino; **praterie a forasacco** (*Bromus erectus*), con paleo (*Brachypodium rupestre*), trifogli (*Trifolium* sp. pl.), lupinella (*Onobrichys vicifolia*); **praterie a paleo** e sulla (*Hedysarum coronarium*), su argille plioceniche; **garighe su calcare**; **formazioni pioniere ad *Artemisia cretacea***, con *Parapholis incurva* e *P. strigosa*, nella forme di erosione delle argille (calanchi e biancane); **garighe a *Santolina etrusca*** con *Satureja montana* limitate alle alluvioni grossolane di Orcia, Formone e Paglia..
3. **Boschi artificiali di conifere** prevalentemente costituiti da cipresso comune (*Cupressus sempervirens*), pino domestico (*Pinus pinea*), pino nero (*Pinus nigra*) e cipressi americani (*C. glabra*, *C. arizonica*).
4. **Seminativi e coltivazioni legnose agricole** prevalentemente costituite da vigneti e oliveti.

Serie termo-acidofila dei boschi di cerro e roverella (*Lonicero-Quercion*)

1. **Querceti decidui termoacidofili** con piano arboreo costituito da cerro, con roverella, rovere (*Quercus petraea*), ciavardello (*Sorbus torminalis*) e castagno (*Castanea sativa*); sottobosco formato da scope, ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e, localmente, brugo (*Calluna vulgaris*); strato erbaceo costituito specie termofile di lecceta e altre acidofile quali *Festuca heterophylla* e *Luzula forsteri*.
2. **Castagneti** con piano arboreo formato quasi esclusivamente da castagno; le altre specie presenti nei vari strati sono le stesse del tipo precedente.
3. **Arbusteti a ginestra dei carbonai** con scope, felce aquilina, biancospino (*Crataegus monogyna*) e brugo.
4. **Boschi artificiali di conifere** prevalentemente costituiti da pino marittimo e, secondariamente, pino nero.
5. **Seminativi e coltivazioni legnose agricole** prevalentemente costituite da vigneti e oliveti.

Serie mesofila dei boschi di cerro (*Quercion pubescenti-petraeae*)

1. **Querceti decidui mesofili collinari** con piano arboreo formato da cerro, carpino bianco (*Carpinus betulus*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*); nelle aree con affioramenti di rocce arenacee anche rovere; in presenza di elevata disponibilità idrica frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*); sottobosco formato principalmente da biancospini (*Crataegus oxyacantha* e *C. monogyna*) e corniolo (*Cornus mas*); nello strato

erbaceo sono diffuse *Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Carex sylvatica*, *Carex digitata* e specie mesofile di faggeta.

2. **Castagneti** con piano arboreo formato quasi esclusivamente da castagno; le altre specie presenti nei vari strati sono le stesse del tipo precedente.
3. **Arbusteti a biancospini**, con ginestra dei carbonai, rovi (*Rubus* sp. pl.), ginepro comune e felce aquilina.
4. **Boschi artificiali** di conifere prevalentemente costituiti da pino nero.
5. **Seminativi e coltivazioni legnose agricole.**

Serie mesofila dei boschi misti di cerro e carpino bianco delle aree alluvionali (Carpinion)

1. **Querceti decidui mesofili planiziali** con piano arboreo formato da cerro, carpino bianco (*Carpinus betulus*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*), castagno e farnia (*Quercus robur*); sottobosco formato principalmente da biancospini (*Crataegus oxyacantha* e *C. monogyna*) e corniolo (*Cornus mas*); nello strato erbaceo sono diffuse *Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Carex sylvatica*, *Carex digitata*, *Anemone nemorosa* e pervinca (*Vinca minor*).
2. **Castagneti** con piano arboreo formato quasi esclusivamente da castagno; le altre specie presenti nei vari strati sono le stesse del tipo precedente.
3. **Arbusteti a biancospini**, con ginestra dei carbonai, rovi (*Rubus* sp. pl.), ginepro comune e felce aquilina.
4. **Seminativi irrigui**, comprese risaie, coltivazioni legnose agricole (prevalentemente frutteti) e forestali (pioppeti e, secondariamente, impianti di noce e conifere).

Complesso delle serie delle alluvioni fluviali

1. **Formazioni ad ontano nero** (*Alnus glutinosa*), presenti nelle stazioni più evolute; **formazioni a salici e pioppi**, *Populus nigra*, *P. alba*, *Salix alba*, *S. purpurea* e *S. eleagnos*, questi ultimi dominanti nelle immediate vicinanze del corso d'acqua; **formazioni ad olmo** (*Ulmus campestris*); frequenti le liane quali vite selvatica (*Vitis vinifera* ssp. *silvestris*), vitalba (*Clematis vitalba*) e luppolo (*Humulus lupulus*), carici (comune *Carex pendula*), giunchi (*Juncus* sp.pl.) e cannuccia (*Phragmites australis*); **vegetazione erbacea delle sponde** con *Agrostis tenuis*, *Pulicaria dysenterica*, *Festuca arundinacea*, *Elymus repens*; **vegetazione erbacea d'alveo** con *Anagallis arvensis*, *Rapistrum rugosum*, *Polygonum hydropiper*. **Garighe a Santolina etrusca** con *Satureja montana* limitate alle alluvioni grossolane di Orcia, Formone e Paglia.

2.2 la classificazione della qualità ambientale nel Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena

Lo studio: "Unità Ambientali e Serie di vegetazione" (PTC Siena, QC09) classifica la qualità della vegetazione presente sul territorio provinciale secondo i criteri di seguito riportati.

L'uso di derivare dalla situazione vegetazionale la qualità di un sito è prassi comune in quanto si riconosce alla vegetazione, nel suo complesso e nelle sue parti costituenti, un eccezionale valore di indicazione in termini di qualità e di naturalità . Il paesaggio vegetale è infatti il risultato della interazione e della evoluzione di parametri fisici e biologici: tra questi occupa un ruolo determinante anche l'uomo con le proprie attività.

Ciò ha consentito nel passato anche recente di parlare spesso di "naturalità" (derivata dalla carta della vegetazione) valutata prendendo in esame la distanza dalla vegetazione potenziale naturale.

La visione olistica dell'ambiente e l'inserimento dell'uomo in uno spazio naturale rendono difficile l'individuazione di livelli diversi di naturalità e, più in generale, rendono difficile la stessa definizione di naturalità.

Per questa ragione si è preferito evidenziare i caratteri disciplinari (flora, vegetazione ed ecologia vegetale) che si considerano importanti per una valutazione della qualità ambientale. Altri settori disciplinari potranno, sulla base di criteri diversi, arrivare a risultati anche diversi.

Seguendo una proposta metodologica già adottata per il Parco Nazionale del Circeo, si sono individuati tre parametri di particolare importanza per il territorio della Provincia di Siena.

Ne caso specifico, in linea con gli obiettivi individuati al momento della definizione del Piano, si pensa che sia essenziale porre la massima attenzione su questi parametri:

- vicinanza alla vegetazione naturale potenziale (VNP), che indica la vicinanza, in termini evolutivi, che le tipologie vegetazionali attuali presentano con la vegetazione ipotizzabile quale testa di serie, in assenza di disturbo antropico.*
- ricchezza floristica (RF), che ci esprime il numero di specie diverse che normalmente si riscontrano nelle tipologie vegetazionali attuali, senza valutazione alcuna del significato delle specie.*
- importanza fitogeografica (IF) indica il valore fitogeografico, in termini di rarità, endemicità, prossimità al limite di distribuzione ecc., sia delle specie che vivono nelle tipologie vegetazionali attuali che delle tipologie stesse.*

La somma dei tre valori costituisce un indice di qualità ambientale (IQA), che esprime complessivamente l'importanza di una tipologia vegetazionale nel contesto provinciale.

I valori adottati per i primi tre indici sono compresi tra 1 e 5, assumendo il più alto come quello di maggior pregio; le classi di riferimento per tutti i parametri sono le seguenti :

Classe	Valore
Elevato	5
Medio-elevato	4
Medio	3
Medio-basso	2
Basso	1

Non è stato possibile, però, cartografare, alla scala di lavoro (1:100.000), tutte le tipologie descritte e per le quali sono stati attribuiti i valori degli indici. Questo perché alcune di queste tipologie sono diffuse sul territorio sotto forma di mosaici, che si intercalano ad altre tipologie, oppure sono state parzialmente modificate (in genere rimboschite) senza che ciò abbia modificato sensibilmente la loro composizione floristica e la loro struttura. In questi casi si è provveduto a costruire delle nuove tipologie cartografiche, ottenute dall'accorpamento di due o più tipologie originali attribuendo a queste i valori più alti degli indici attribuiti in origine.

2.3 le aree di alta qualità ambientale in comune di Radicondoli

Secondo la classificazione dell'Amministrazione Provinciale sul territorio sono classificate di qualità ambientale alta o medio-alta e sono:

- la zona intorno a Monte Gabbro dove sono presenti i diversi aspetti vegetazionali caratteristici di terreni di origine ofiolitica (derivati da rocce di serpentino) che presentano forme di sottobosco particolare nelle garighe, nei boschi di cerro e roverella e anche negli impianti di conifere artificiali. Queste aree, in parte incluse nella riserva demaniale di Palazzo e, in parte già interessate da interventi di coltivazione geotermica, sono classificate con un indice ambientale di qualità alta.
- Tutte le aree boschive stabili di qualsiasi composizione vegetazionale sono classificate in qualità medio-alta.

3 Aree Protette

Tav. 7 - vincoli paesaggistici, aree protette e pianificazione di settore, scala 1:25000

3.1 situazione normativa: dal vincolo alla gestione

L'evoluzione della normativa sulle aree protette negli ultimi dieci anni è stata profonda sia a livello nazionale, con la L. 394/1991 e il Decreto applicativo della Direttiva UE sugli habitat e le specie di interesse comunitario; sia nella legislazione regionale, con la L.R. 5/1995, la L.R. 49/1995 e i programmi triennali delle aree protette.

Prima di questa fase di innovazione normativa, la disciplina delle aree protette in Toscana era stabilita dalla L.R. 52/1982 e dalla DCR 296/1988, che era al tempo stesso applicazione della Legge Regionale e piano paesistico regionale ai sensi della L. 431/1985, pubblicata successivamente. La Toscana, in assenza di una normativa di quadro nazionale, al di fuori delle leggi istitutive di Parchi e Riserve e delle deleghe del D.P.R. 616/1977, integrava la pianificazione delle aree da proteggere per la presenza di valori naturali rilevanti, con la pianificazione del paesaggio e la gestione dei vincoli paesaggistici e ambientali. La disciplina della D.C.R. 296/1988 aveva comunque carattere prescrittivo solo in parte e in aree definite (le aree di tipo "b, c, d"), per il resto delegava alle amministrazioni provinciali e comunali la redazione delle norme paesistiche dettagliate, secondo indirizzi definiti dalla stessa Delibera Regionale. Un posto a parte rivestivano le proprietà demaniali dello Stato e della Regione, inserite spesso con la loro perimetrazione meramente catastale nelle aree di tutela.

Il collegamento tra la disciplina della protezione della natura e quella del paesaggio ebbe il pregio di inquadrare le riserve naturali, ancora di estensione limitata e con criteri di gestione affidati alle amministrazioni locali senza coordinamento, in una rete di aree protette più estesa, potenzialmente una "rete ecologica" integrata attraverso tutta la regione, seppure perimetrata con criteri mutuati dalle categorie generiche della L.431/1985 o dalla situazione proprietaria. L'assimilazione alla tutela paesistica, ancora essenzialmente legata alla concezione di vincolo contenuta nella L. 1497/1939, e la prolungata salvaguardia in attesa delle normative provinciali e comunali, furono però un freno alla gestione attiva delle riserve. Determinarono anche una dicotomia tra aree vincolate e non vincolate, a discapito anche dei valori paesistici, che restavano privi di indirizzi di tutela se non era inclusi nei perimetri delle aree protette.

Le innovazioni previste dalla L. 394/91 e dalla L.R. 49/1995 per le aree protette, o viceversa dalla L. 142/90 e dalla L.R. 5/1995 per la pianificazione del paesaggio, hanno differenziato gli obiettivi e strumenti di gestione dei parchi e delle riserve naturali, prevedendo pianificazioni e regole proprie, dalla pianificazione territoriale generale e dai suoi contenuti paesaggistici estesi a tutto il territorio attraverso i contenuti ex L. 431/1985 dei Piani di Coordinamento e dei Piani Regolatori Generali.

In questa sede richiamiamo i caratteri territoriali, naturalistici e gli obiettivi delle Riserve Naturali istituite sul territorio di Radicondoli: riserva naturale provinciale Cornate e Fosini, riserva statale Cornocchia, riserva statale Palazzo.

3.2 la Riserva naturale interprovinciale delle Cornate e Fosini

La Riserva delle Cornate e Fosini è stata istituita nel 1996 insieme ad altre 10 quale area da costituirsi in Riserva Naturale, dal 1° programma Regionale 1995 per le Aree Protette.

La riserva è posta in una delle poche aree nettamente montane delle province di Siena e Grosseto. Gli affioramenti di calcare massiccio del Giurassico che formano le Cornate sono presenti anche sotto il castello di Fosini, oggi disabitato, arroccato su rupi calcaree a strapiombo. Le Cornate di Gerfalco sono un massiccio calcareo alto 1060 m, caratterizzato da una notevole eterogeneità ambientale, con boschi misti di latifoglie decidue sui versanti settentrionali, forteti su quelli meridionali e pascoli, attualmente in condizioni di totale abbandono..

In passato invece l'attività umana è stata consistente e ne sono testimoni le attuali tipologie vegetali. Il taglio ceduo ed il pascolo avevano determinato una forte alterazione della vegetazione originaria in particolare del versante Sud dove, come testimoniano le foto dei primi decenni di questo secolo, si era arrivati al totale denudamento.

Attualmente gran parte delle aree allora alterate sono coperte di boschi di conifere di impianto artificiale che iniziò a cavallo tra il secondo ed il terzo decennio di questo secolo ed è continuato fino agli anni '60, nel tentativo di porre rimedio al grave dissesto idrologico che si era venuto a creare. Questi soprassuoli artificiali hanno determinato però una profonda alterazione dell'habitat preesistente.

La vegetazione delle praterie aride è dominata da *bromus erectus* e riveste un elevato valore floristico per la presenza di endemismi e di specie relitte, in gran parte assenti dagli altri rilievi della Toscana centromeridionale: *fritillaria tenella* (qui di recente scoperta), *viola etrusca* (endemismo locale) e alcune segnalazioni, da confermare, di *carlina macrocephala* e *hypericum coris*. Le formazioni boschive sono caratterizzate da carpino nero *ostrya carpinifolia*, roverella *quercus pubescens*, cerro *Q. cerris*, acero trilobo *acer monspessulanum*, orniello *fraxinus ornus* e, lungo il torrente, carpino bianco *carpinus betulus*. Sopra i 600 m di altitudine del versante nord è presente il sorbo montano *sorbus aria*, piuttosto raro nel senese. Il leccio *quercus ilex* domina invece sulle rupi calcaree esposte a sud, mentre il castagneto da frutto, *castanea sativa* è posizionato sull'unico affioramento arenaceo presente. Le garighe e gli arbusteti odierni, sicuramente sono stati, nel passato, coltivati e pascoli e sono il prodotto dell'abbandono delle praterie

Dal punto di vista geologico si riscontrano affioramenti della facies Toscana (calcare massiccio, marne a posidonomia, macigno) e Ligure (formazione calcareo-marnosa di Monteverdi M.mo); da segnalare cinque grotte di tipo carsico, (l'area è infatti censita, per questo motivo, al Dipartimento Ambiente

della Regione Toscana ai sensi della L. 20/84), i resti di una miniera d'argento nota fin dal XII sec. e alcune interessanti presenze mineralogiche (fluorite e massottite).

Dal punto di vista faunistico è da segnalare la presenza di predatori quali lupo *canis lupus*, gatto selvatico *felix silvestris* e martora *martes martes*. Per l'ornitofauna sono presenti alcune specie minacciate quali averla piccola *lanius collurio* e tottavilla *lullula arborea*. Il castello di Fosini e le rupi circostanti sono frequentate, fuori dal periodo riproduttivo, dal bellissimo picchio muraiolo *tichodroma muraria*. Sono inoltre presenti alcuni endemismi e specie rare di invertebrati, tra cui la farfalla *callimorpha quadripunctata*.

La riserva ricade nei Comuni di Radicondoli (SI) e Montieri (GR), la superficie complessiva è di ha 970 di cui 470 in provincia di Siena e 500 in provincia di Grosseto.

L'area rientra nel tipo climatico subumido.

Attività di gestione previste

Devono essere premesse alcune considerazioni sull'evoluzione spontanea in corso per le cenosi rilevate: le praterie, per le caratteristiche climatiche dell'area, sono oggetto di una progressiva, anche se lenta, regressione e perdureranno esclusivamente come formazioni di cengia sulle pareti rocciose, in quanto in queste situazioni i caratteri fisici ambientali sono tali da bloccare ogni forma di evoluzione; i castagneti perderanno del tutto le residue caratteristiche della fustaia da frutto, per divenire popolamenti misti di latifoglie eliofile grazie all'insediamento di altre specie arboree; la vegetazione delle rupi rimarrà, nella composizione, tale e quale quella che è ora; le garighe e gli arbusteti saranno oggetto di un progressivo arricchimento di specie sia arbustive che arboree, fino all'instaurarsi di cenosi forestali; i boschi di caducifoglie evolveranno sotto l'aspetto strutturale e di composizione; raggiunta la maturità fisiologica, le piante presenti moriranno, ad esse succederanno le latifoglie, che saranno capaci di migliore regimazione idrica; le formazioni igrofile ripariali tenderanno ad evolversi verso un maggiore arricchimento strutturale, malgrado gli imprevedibili ed inevitabili stravolgimenti causati dal fiume.

Gli **obiettivi dei piani di gestione** sono: salvaguardia totale delle rupi vietando ogni tipo di intervento nelle aree rupestri, mantenimento delle cenosi erbacee e delle garighe garantendo il pascolamento da parte di animali domestici; con interventi sulle latifoglie che ne costituiscono l'alberatura e con la totale asportazione, in un unico intervento, di tutte le conifere presenti, conservazione dei boschi di castagno con gli interventi colturali necessari, salvaguardia dei soprassuoli forestali e rinaturalizzazione con la sostituzione differenziata dei soprassuoli di conifere: nel tratto sommitale, a praterie e garighe; nei tratti di versante, a boschi di latifoglie; allestimento di percorsi didattici da frequentarsi con accompagnatore in collegamento con la parte Grossetana della Riserva e con il P.gio delle Carline.

Le aree comprese nella Riserva Naturale Interprovinciale Cornate e Fosini sono definite **Sito di Interesse Comunitario** per la conservazione degli habitat e delle specie, ai sensi del D.P.R. 357/1997 e della D.C.R. 342/1998. Contestualmente alla

presentazione dei Programmi di Miglioramento Agricolo e Ambientale, dei Piani di Gestione Forestale, dei Piano Attuativi o dei progetti di opera pubblica, è richiesta la Valutazione di Incidenza prevista dall'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e dalla legislazione regionale.

3.3 le Riserve Naturali Statali di Palazzo e Cornocchia

Le Riserve Naturali Statali sono territori demaniali destinati a scopi sperimentali e scientifici di interesse nazionale: la loro gestione è affidata ai sensi dell'art. 68 del DPR 616/1977 e dell'art. 31 della L. 394/1991 agli organi delegati dallo Stato; sono state istituite con D.M. 28.4.1980, fanno parte del "Complesso pilota integrato per la sperimentazione e l'incremento dei bovini di razza chianina", istituito con DPR 23.12.1978; le riserve hanno come obiettivi di gestione:

- la ricerca scientifica sulla biodiversità animale, la conservazione zootecnica del genoma delle specie tipiche della tradizione toscana e la loro valorizzazione produttiva, con particolare riferimento alle razze bovine (chianina pura, antica e calvana, mucca pisana), suine (cinta senese) ovine (pecora delle crete senesi), equine (cavallo barbero da Palio, asino sorcino dell'Amiata) e cunicole (coniglio grigio leprato);
- l'integrazione dell'attività di ricerca zootecnica con il mantenimento della flora e della fauna selvatica;
- le attività divulgative e didattiche, anche attraverso la sistemazione di spazi dimostrativi e museali, e di percorsi escursionistici dedicati.

Riserva naturale di Cornocchia

La riserva, ubicata ad un'altitudine compresa tra 300 e 600 m, comprende 532 ha di territorio di cui 225 ha. di S.A.U., 276 ha di boschi di latifoglie decidue e arbusteti 20 ha. di pascoli e pascoli cespugliati e 11 ha. di tare ed incolti.

La formazione geologica prevalente è quella dei calcari marnosi, nella parte più alta, e delle argille lacustri intercalate a sabbie, arenarie e conglomerati nella parte più bassa.

La struttura produttiva più importante è costituita dalla stalla per bovini in cui vengono mantenuti circa 200 capi di chianina pura.

L'azienda ha sede nel complesso edilizio della fattoria di Cornocchia (cfr. scheda in allegato 8).

Riserva naturale di Palazzo

E' situata sulle colline a cavallo tra i bacini idrografici del fiume Cecina e del fiume Feccia ad un'altitudine compresa tra i 300 e i 500 m. Il paesaggio della riserva è formato da colline coperte da un'alternanza di boschi di latifoglie decidue e di coltivi. La formazione geologica prevalente è quella delle argille mioceniche e plioceniche con intercalazioni di materiale calcareo-arenaceo-argilloscistoso.

La superficie complessiva ammonta a 281 ha. di cui 68 ha. di S.A.U., 190 ha. di boschi e arbusteti, 12 ha. di pascoli e pascoli cespugliati e 11 ha. di tare ed incolti. L'azienda ha sede e prende il nome dalla villa di Palazzo (cfr. scheda in parte IV "le risorse del paesaggio e della storia" , lo statuto dei luoghi).

La struttura produttiva più importante è la stalla di suini di Casin dei Gabbri nella quale sono allevati un centinaio di suini di razza cinta senese.

4 Le Risorse geotermiche e il Piano Energetico Regionale

4.1 il Piano Energetico Regionale

Il ruolo delle risorse geotermiche nel settore energetico regionale è delineato dal Piano Energetico Regionale (approvato con D.C.R. 1/2000).

Il piano ha come finalita' generale il contenimento dei fenomeni di inquinamento ambientale nel territorio regionale con particolare riferimento alle risoluzioni assunte in occasione della conferenza di Kyoto del dicembre 1997 ove fu definita una convenzione internazionale relativa ai cambiamenti climatici derivanti dalle emissioni di gas "effetto serra" nonche' in riferimento ai successivi provvedimenti dell'Unione Europea.

Il Protocollo di Kyoto sulle emissioni inquinanti e sulle politiche energetiche, sottoscritto dal Governo nazionale nel 1998, prevede la riduzione delle emissioni climalteranti del 7% per l'intera Unione Europea. Per l'Italia, la quota di riduzione e' fissata al 6,5%. Questo valore, tecnicamente, significa che rispetto al livello delle emissioni stimate nel 1990, queste devono essere ridotte di un ulteriore 6,5%.

Con l'attuazione del piano energetico si prevede lo sviluppo e la diffusione delle fonti rinnovabili, la cogenerazione con gas metano, la produzione energetica derivante da rifiuti o prodotti di risulta del loro trattamento nonche' iniziative di razionalizzazione del sistema energetico e di riduzione dei consumi. L'obiettivo e', inoltre, la realizzazione di politiche di sviluppo socio-economico delle aree interessate dagli interventi.

La volonta' di perseguire gli obiettivi del piano energetico e' ulteriormente sostanziata da specifiche norme comunitarie e nazionali le quali prevedono l'incentivazione agli investimenti nel settore delle fonti energetiche rinnovabili da parte delle Regioni attraverso contributi in conto capitale provenienti da fondi comunitari (Fesr e Feoga) , da fondi nazionali (carbon tax) e attraverso fondi regionali (1% accisa sulla benzina-D.Legs112/98-).

In via preliminare si puo' prendere come primo riferimento dell'analisi complessiva del piano energetico la programmazione di interventi che producano in tutta la Toscana annualmente effetti di riduzione della CO2 corrispondenti mediamente e virtualmente a 730.000 t./anno per i dieci anni considerati, di cui 160.000 (1.600.000 al 10 anno) dovrebbero venire dall'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Tra le fonti rinnovabili il Piano Energetico include la Geotermia, definita in generale come uso di energia (calore) contenuta all'interno della terra: sono quindi inclusi l'uso di rocce calde secche mediante iniezione artificiale di fluidi. Gli obiettivi strategici definiti dal piano energetico regionale sono:

- *determinare le possibilita' di sviluppo delle applicazioni a bassa entalpia;*
- *individuare i siti sfruttabili tra quelli esistenti;*
- *individuare aree in cui e' auspicabile la ricerca di ulteriori siti.*

Geotermia- usi elettrici Se tutte le centrali geotermiche attive in Toscana venissero portate ad avere un rendimento pari a 4.392 Kcal/KWh, ipotizzando un consumo di fluidi uguale a quello del 97, si produrrebbero 1261 GWh in piu'. Questa energia puo' essere vista come energia risparmiata se va a sostituire quella prodotta con metodi tradizionali.

Un'altra linea di indirizzo praticabile e' l'installazione di ulteriori 300 MW. Ipotizzando che i nuovi impianti abbiano una producibilita' media simile a quelli attualmente in esercizio (797 MW installati hanno prodotto 4307 GWh nel 1997), si ottiene che le nuove installazioni produrrebbero circa 1600 GWh all'anno. La tabella che segue riassume i risultati degli interventi. Le emissioni evitate sono valutate ipotizzando che l'energia elettrica prodotta vada a sostituire quella di centrali ad olio combustibile. I 2861 GWh corrispondono, in termini di energia primaria, a 0,7Mtep (0,4 dalle nuove installazioni e 0,3 dall'adeguamento dei rendimenti). Tenendo conto che le installazioni geotermiche producono da 100 a 400 g./KWh di CO2 si otterrebbe che, mettendosi nel caso peggiore, annualmente la riduzione di CO2, corrispondente ad una produzione di 0,7 Mtep, sarebbe di 1.400.000 t.

Potenza installabile	300
MW Mtep risparmiati	0,7
CO2 evitata	1.400.000 t/anno

Geotermia, usi diretti. Questa risorsa rinnovabile di energia e' significativamente diffusa in Toscana e puo' essere ampliata dalla possibilita' di sfruttare anche i cascami di vapore degli impianti ENEL (centrali e pozzi). Offre, pertanto, importanti opportunita', sia quantitative che qualitative, per un forte sviluppo delle aree interessate, se guidato in direzione della sensibilita' dei territori considerati. L'utilizzo dei fluidi geotermici come sorgente di calore comporta notevoli vantaggi sotto il profilo del risparmio di combustibili fossili, del miglioramento ambientale, della riduzione delle emissioni di CO2, in perfetta sintonia con gli accordi di Kyoto, e, soprattutto, delle ricadute occupazionali, che potranno essere trainate dall'avvio di attivita' industriali e produttive nelle quali il costo del calore ha un'incidenza significativa sui costi finali, come i comparti del legno, dei laterizi, dell'essiccazione, il comparto alimentare e quelli largamente diffusi della serricoltura e dell'acquacoltura.

L'attuale utilizzo del calore geotermico in Italia, escludendogli usi termali e balneoterapici, e' stimabile in 70.000 - 80.000tep (tonnellate equivalenti di petrolio) per anno di cui almeno il 40% nella sola Toscana. L'impiego del calore geotermico attualmente sconta l'assenza di "riconoscimenti" della sua superiore qualita' ambientale, per cui e' difficile la competizione con i combustibili fossili, il cui prezzo e' attualmente ai minimi storici: l'incentivazione dell'energia geotermica e piu' in generale delle fonti rinnovabili (prov. CIP n. 6/92) e' stata finora limitata agli usi elettrici. Tale limitazione non e' sostanzialmente congruente con l'obiettivo di ridurre il consumo di combustibili fossili, in quanto l'utilizzo del fluido geotermico come sorgente di calore porta agli stessi risultati di risparmio di combustibili fossili, di miglioramento ambientale e di riduzione delle emissioni di CO2. L'incentivazione degli usi termici rendera' possibile, da un lato, l'utilizzo ottimale di risorse

geotermiche ad alta temperatura, allargandone l'impiego ad altre attività industriali, dall'altro, un'adeguata valorizzazione delle risorse a temperatura medio-bassa (acque calde), largamente diffuse in Toscana, con importanti ricadute anche sulle attività di ricerca e perforazione.

Qualora venissero perseguite le condizioni necessarie allo sviluppo dello scenario massimale sopra descritto, è ragionevole ipotizzare per il mercato del calore geotermico in Toscana un obiettivo fino a 90.000 tep/anno entro l'anno 2010. Particolare rilievo assumono lo sviluppo consequenziale di attività produttive nonché gli investimenti complessivi per la realizzazione degli insediamenti industriali e, quindi, l'alto grado di occupazione diretta ed indiretta, stabile e temporanea valutabile in un posto di lavoro ogni 600 milioni investiti. Gli investimenti associati all'espansione del mercato sono stimabili in circa 1.600 MLD dei quali 250 MLD per l'impiantistica di utilizzazione del calore e la perforazione dei pozzi al di fuori delle aree attualmente esplorate (circa 60, con profondità compresa tra 500 e 2.000 m) e 1350 MLD per la realizzazione degli stabilimenti produttivi.

La tabella successiva riassume gli effetti che possono essere raggiunti nell'ipotesi che la risorsa geotermica per usi plurimi possa realmente essere sfruttata negli anni 2000 - 2010:

<i>Potenza termica sfruttabile</i>	<i>200 MWt</i>
<i>Mtep risparmiati</i>	<i>0,06</i>
<i>Riduzione CO2</i>	<i>300.000t/anno</i>
<i>Investimenti necessari</i>	<i>1.600 Mld</i>
<i>Occupazione:</i>	<i>2.000 unità'</i>

4.2 caratteristiche e prospettive del bacino geotermico

Tav. 15 Insediamenti produttivi

Le sorgenti di fluidi geotermici sfruttate in Comune di Radicondoli appartengono a due aree distinte anche se collegate da un unico serbatoio geotermico profondo: quella che si prolunga da Larderello attraverso Castelnuovo e Sasso Pisano fino a Monterotondo, che ospita i siti geotermici "storici" della Toscana, interessati anche da affioramenti di fluidi caldi (lagoni), con flussi di calore dal sottosuolo fino a 600 mW/mq, e quella di Radicondoli, Travale e Chiusdino, il cui sfruttamento è più recente, con flusso di calore tra 200 e 250 mW/mq.

L'area geotermica di Travale, nota per le emissioni di vapore e le sorgenti termali fin dall'epoca romana, è stata sfruttata per la produzione di energia dagli anni '50, ma la prima centrale costruita, di bassa potenza (3 MW) fu dismessa per l'esaurimento della sorgente nel 1963. Solo negli anni '70, con la gestione ENEL, i sondaggi scesero a maggiore profondità, fino alla perforazione del sondaggio Travale 22, a suo tempo il più potente mai scoperto. Nel complesso sono stati perforati 82 pozzi nella concessione Travale, dei quali:

- 24 pozzi produttivi;
- 10 pozzi per il controllo di campo;

- 4 pozzi di reiniezione
- 20 pozzi inutilizzabili
- 18 pozzi chiusi minerariamente
- 6 pozzi con usi diversi o da definire

Queste sorgenti alimentano le centrali elettriche realizzate nell'area di **Fiumarello, Rancia e Pianacce**, complessivamente 90 MW di potenza elettrica.

Radicondoli	St	23.000mq	potenza el. 30 Mw
Pianacce	St	9.000mq	potenza el. 20 Mw
Rancia 1	St.	15.840mq	potenza el. 20 Mw
Rancia 2	St.	16.800mq	potenza el. 20 Mw
Radicondoli 3	(in costruzione)		potenza el. 20 Mw

I programmi futuri di ERGA s.p.a., la società del gruppo Enel per le energie rinnovabili, titolare oggi delle concessioni, prevedono per quest'area il potenziamento e l'aggiornamento degli impianti esistenti, secondo il programma di lavoro approvato nel 1994 contestualmente all'accorpamento dei precedenti permessi minerari in un'unica concessione di coltivazione, la C.C. Travale: erano previsti la perforazione di 16/17 nuovi pozzi, profondi in media oltre 3.000 metri, la realizzazione di reti di trasporto dei fluidi per 4.5 km, e la realizzazione di una centrale da 20 MW, "Radicondoli 3", che fu successivamente progettata in adiacenza all'esistente Radicondoli 1, ed è attualmente in costruzione.

Negli stessi anni l'attività di ricerca ha reperito risorse geotermiche sfruttabili nella parte occidentale del comune, nell'area di **Sesta**, in prossimità dell'area geotermica di Castelnuovo. Questa disponibilità è stata inserita nei programmi di coltivazione della concessione Travale con le modifiche approvate contestualmente al progetto di nuova centrale geotermica a Sesta. Nel complesso sono previsti la perforazione di 8 pozzi, riuniti in tre postazioni utilizzando tecniche di perforazione obliqua (utili anche per evitare il serbatoio di gas che aveva impedito la perforazione direttamente dal sito "Sesta 6"), reti di trasporto dei fluidi per 6,2 km e la nuova centrale da 20 Mw, adiacente l'impianto di sperimentazione Enel già esistente a Sesta.

E' particolarmente interessante, ai fini della programmazione dello sviluppo economico locale, l'entità la ripartizione degli impegni finanziari preventivata dal progetto per la nuova centrale di Sesta, come indicatore della rilevanza economica e delle ricadute sull'economia locale che gli impianti geotermici possono avere:

opere minerarie (compresi impianti di boccapozzo):	72 miliardi
centrale geotermoelettrica	25 miliardi
linee di trasporto dei fluidi	10 miliardi
Totale	107 miliardi

Sono cifre elevate, soprattutto se tradotte in stime dell'indotto occupazionale temporaneo, come quelle presentate dalla stessa concessionaria (ENEL-ERGA, "Modifica al programma dei lavori, concessione di coltivazione travale, Studio di valutazione preventiva delle modifiche ambientali", cap. 5.5.10, Pisa 1998, Rif. 603.05.01.013).

E' evidente, anche dallo studio ENEL, come l'indotto diretto dell'attività di produzione elettrica sia forte sono nella fase di costruzione, con forti incrementi di occupazione temporanea e frequenti presenze di personale tecnico e manodopera in trasferta, mentre nella gestione ordinaria delle centrali la presenza di personale si riduce con il progredire dei sistemi di controllo automatico, tanto che lo studio ENEL non stima neppure quale possa essere l'occupazione permanente generata. A parziale compensazione di questo scarto tra occupazione temporanea e permanente, l'attività di perforazione non è solo preliminare all'installazione delle centrali, ma prosegue durante l'esercizio per le esigenze di monitoraggio e ricarica del campo geotermico.

Le ricadute economiche più importanti dello sfruttamento elettrico per la comunità locale sono quindi prevalentemente indirette e di tipo finanziario, attraverso i contributi che il concessionario eroga agli Enti Locali, in particolare la Regione e il Comune in cui hanno sede gli impianti, destinati dalla L. 896/1986 a investimenti per il risparmio energetico, agli usi diretti della geotermia, alla tutela ambientale e al riassetto e allo sviluppo economico. A questi contributi si sono aggiunti negli ultimi anni gli incentivi nazionali ed europei per l'impiego di energie alternative.

Un indotto economico e occupazionale stabile è invece un effetto proprio degli **usi diretti del calore**.

Come usi diretti delle risorse geotermiche si intendono comunemente sia l'uso nel processo produttivo di industrie del settore chimico, conciario e della tintura, delle proprietà del fluido, in particolare il contenuto di Boro e Zolfo, sia l'uso del calore, compreso quello a bassa entalpia contenuto nei fluidi non utilizzabili nelle centrali elettriche o di ricaduta della produzione elettrica stessa. L'uso del calore ha applicazioni più ampie, non solo nei settori prettamente industriali, ma anche negli edifici civili e di servizio per riscaldamento e condizionamento, nella produzione agricola e nelle trasformazioni alimentari, per il riscaldamento di serre, vasche ittiche e stalle, l'essiccazione dei raccolti e del legno, l'estrazione di proteine dal latte, il condizionamento dei depositi di stagionatura.

L'impiego del calore geotermico può quindi essere incentivante non solo per la localizzazione di filiere industriali autonome, che per la posizione geografica e infrastrutturale di Radicondoli resta comunque difficilmente attuabile, ma soprattutto per lo sviluppo delle filiere agroalimentari di qualità, tipiche del territorio o innovative: coltivazione in serra, settore lattiero caseario, zootecnia, macellazione e salumeria, industria del legno.

Lo sviluppo degli usi diretti della geotermia è la strategia che il Comune di Radicondoli ha scelto nel 1987, con una specifica variante al Piano di Fabbricazione, per collegare alle risorse geotermiche la crescita dell'economia locale. L'attuazione della variante, che prevedeva una zona industriale per attività

geotermiche a Fiumarello, e la possibilità di attivare attività complementare nei pressi delle centrali elettriche, è stata limitata (cfr. Capo V Cap. 1) all'insediamento di un sansificio nella zona industriale e di serre per floricoltura nei pressi della centrale Radicondoli. Questo parziale fallimento è dovuto alla scelta esclusiva di filiere estranee alle attività agricole tradizionali (quella dell'olio, che da tempo è ridotta solo ad autoproduzioni di livello artigianale, e quella dei fiori in serra, che non è presente), e alla mancata incentivazione parallela del settore agricolo e forestale nelle sue componenti più tipiche (quella della zootecnia estensiva bovina, suina, e ovina, con la sua produzione casearia, e il settore del legno).

4.3 ricadute ambientali dello sfruttamento: risorsa aria, silenzio, vegetazione

L'attività di ricerca e coltivazione geotermica è stata definita dal punto di vista normativo dal 1986 con la L. 896/1986 e il DPR 395/1991, che stabilivano le procedure per il rilascio dei permessi di ricerca e delle concessioni di coltivazione. La condizione posta dalla normativa per l'avvio di progetti di ricerca o di coltivazione era l'esecuzione di studi e valutazioni di impatto ambientale adeguati al progetto proposto. La normativa per le attività geotermiche anticipava infatti le procedure di valutazione ambientale che in quegli anni stavano evolvendo dalla ricerca sperimentale all'integrazione nella normativa comunitaria, e che negli anni successivi la legislazione italiana avrebbe recepito, costituendo la normativa nazionale per la valutazione ambientale rimasta in vigore fino al passaggio alle Regioni, con il DLgs 112/1998, della maggior parte delle competenze in materia di legislazione ambientale.

Tra le competenze acquisite dall'amministrazione regionale c'è anche la pianificazione e la valutazione dei progetti di sfruttamento geotermico. I tipi di opere e le procedure di valutazione sono quindi ricondotte alla L.R. 79/98.

La lettura degli studi di impatto ambientale più recenti redatti da Enel/Erga mostra quali sono i criteri usati dal concessionario per verificare la compatibilità ambientale degli impianti:

- il riferimento a parametri e valori soglia di rischio per la salute umana, per l'esposizione agli **agenti inquinanti** e al **rumore**, stabiliti dalla normativa italiana o da studi delle organizzazioni sanitarie internazionali;
- il riferimento alla pianificazione e alla normativa regionale in materia di **rischi idrogeologici**, con progettazione degli interventi con accorgimenti idonei a non aggravare i rischi presenti e a garantire la stabilità dei siti toccati;
- la valutazione degli effetti sulle **attività** e gli **insediamenti** attualmente presenti sul territorio. Manca un approfondimento delle previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale e di programmazione economica, rispetto ai settori il cui sviluppo previsto potrebbe essere limitato dagli effetti dell'attività geotermica, in particolare a Radicondoli il turismo e l'agricoltura di qualità;
- la valutazione degli **effetti sul paesaggio**, la cui definizione è più incerta perchè non leggibile attraverso indicatori numerici, parte dalla verifica dei vincoli di legge, monumentale, paesistico e archeologico, e a posteriori definisce gli interventi di mitigazione dell'impatto visuale, solitamente schermature vegetali e colori mimetici, con limitate verifiche di fotomontaggi.

In particolare l'impatto sul paesaggio non è considerato a priori per la scelta della localizzazione, e gli edifici di interesse storico nei pressi delle centrali non sono oggetto di previsioni di recupero: sottratti per la vicinanza agli impianti ad usi residenziali o agrituristici, sono o saranno destinati al degrado, come nel caso della Canonica dei Lagoni, nei pressi della centrale Radicondoli, o della fattoria di Sesta, adiacente la centrale in progetto.

Dalla lettura degli studi di impatto ambientale si deduce la necessità di una specifica considerazione degli effetti dello sfruttamento geotermico all'interno del Piano Strutturale. In particolare è necessario ampliare lo sguardo dalla **compatibilità ambientale**, che gli studi Enel valutano soprattutto rispetto alle risorse naturali come definite dalla L.R. 5/1995, alla **compatibilità territoriale**, rispetto a tutte le risorse essenziali del territorio, a partire dal paesaggio, dai beni culturali, per arrivare agli insediamenti e alle altre attività economiche esistenti o previste. Il Piano Strutturale ricerca un punto di equilibrio tra due modalità d'uso del territorio: quella globale, omogenea e potenzialmente diffusa su tutto il territorio incluso nelle concessioni di sfruttamento, e quella locale, puntuale e differenziata propria delle previsioni urbanistiche, mirate alla tutela e alla valorizzazione del paesaggio e dei beni culturali attraverso lo sviluppo del turismo e dell'agricoltura di qualità, che dalle risorse ambientali, del paesaggio, della storia traggono la "materia prima" indispensabile.

Questo equilibrio è da ricercare attraverso la definizione di **"soglie" spaziali e temporali di compatibilità**; entro queste soglie si organizzerà lo svolgimento dell'attività di ricerca e coltivazione dei fluidi geotermici, differenziando all'interno della concessione le modalità di ricerca e la posizione degli impianti di sfruttamento.

Nello spazio si considerano gli ambiti degli effetti rilevati dagli studi ambientali, soprattutto rispetto al regime di funzionamento degli impianti di centrale. Qui si concentrano gli effetti ambientali permanenti durante l'esercizio degli impianti: gli impianti di boccapozzo oggi in uso sono dotati di silenziatore, e attuano la raccolta completa di tutti i fluidi, sia in fase gassosa che liquida, e il trasporto in centrale attraverso bifasedotti. Le frazioni liquide provenienti dal pozzo e dai condensatori della centrale sono interamente avviate alla reiniezione, mentre la frazione incondensabile del fluido e la parte nebulizzata dalle torri di raffreddamento è emessa nella centrale stessa, che è anche la principale fonte di rumore.

Nel tempo devono essere valutati e programmati gli effetti prodotti dalle attività di ricerca, perforazione e prova dei pozzi. Queste attività sono temporanee, ma causano occasionalmente emissioni accidentali di fluidi e rumori di elevata intensità, sia per l'azione delle macchine perforatrici, sia nella fase di prova delle sorgenti. Un'efficace programmazione temporale delle attività di ricerca, come prescritta anche dal DPR 395/91, può evitare che le fasi di maggiore impatto si svolgano, durante la stagione turistica, nei siti più vicini ai centri abitati e alle attrezzature agrituristiche.

La programmazione degli interventi, concertata con gli enti locali come previsto dallo stesso DPR 395/91, è indispensabile anche nella gestione delle centrali e degli impianti di coltivazione. Devono essere programmati **interventi di aggiornamento degli impianti esistenti** che riducano le emissioni gassose e sonore, incrementando la percentuale di fluidi avviati alla reiniezione. La reiniezione, oltre a ridurre le emissioni inquinanti, ha come effetto di lungo termine la ricarica del serbatoio geotermico, allontanando i rischi di esaurimento del fluido e conseguente abbandono delle centrali. Il prolungamento della vita operativa delle centrali riduce ovviamente l'esigenza di costruirne di nuove, impegnando nuove aree solo per gli interventi di incremento della potenza installata. Questa strategia è contemplata dallo stesso Piano Energetico Regionale, che alla costruzione di nuove centrali equivalenti a 0,4 Mtep di combustibile risparmiato, affianca 0,3 Mtep ottenuti aggiornando gli impianti esistenti.

Gli effetti ambientali e territoriali degli impianti geotermici sono descritti in sintesi; per una descrizione dettagliata si rimanda agli studi di impatto ENEL (Enel-Erga, "Modifica al programma di coltivazione Travale, studio di valutazione preventiva delle modifiche ambientali"; Pisa, Settembre 1998, documento interno R.603.05.01.013), agli atti del convegno "Geotermia in toscana, ambiente e sviluppo" del 1993 (a cura di S. Loppi, Giunta Regionale della Toscana, Edizioni Regione Toscana Firenze 1994) e alle ricerche svolte da ARPAT sul bacino geotermico del Monte Amiata (Arpat Toscana, a cura di R. Nottoli, "Terzo Rapporto Intermedio" Progetto Geotermia)

Aria: lo Studio di Impatto Ambientale Enel Erga per l'ampliamento della concessione Travale indica come ambito di indagine per gli effetti di inquinamento atmosferico un raggio di 4-5 Km dagli impianti geotermici, corrispondenti agli effetti rilevati da precedenti studi sulle centrali esistenti, e agli effetti previsti dal modello "Dimula" messo a punto dallo stesso concessionario per la simulazione della dispersione di inquinanti aeriformi.

Enel stabilisce come valore di riferimento per la presenza di Idrogeno Solforato la soglia di concentrazione media oraria pari a 56 µg/mc o 40 ppbv; tale soglia, corrispondente a quella della percezione olfattiva, è molto inferiore alle concentrazioni dannose per la salute umana. I valori di fondo rilevati nella situazione attuale sono sempre inferiori a tale limite salvo un caso sporadico.

Come valori di fondo delle concentrazioni orarie di Mercurio lo studio Enel indica rispettivamente 2-4 ng/mc, per il Radon sono stati rilevati livelli di radiazione di fondo tra 4 e 9 Bq/mc, normali per le aree geotermiche e di poco superiore al range generico (3-7 Bq/mc).

Nella zona di Travale le simulazioni Enel (cfr. allegato n.5) indicano un effetto delle centrali sugli indicatori di qualità dell'aria, stimato in una concentrazione media annuale al suolo di 10 µg/mc di H₂S, con punte nei pressi delle centrali di 16 µg/mc, di 0,03 ng/mc per l'Arsenico, con punte di 0,1 ng/mc vicino alle centrali, e di Mercurio pari a 0,01 ng/mc, con incrementi fino a 0,063 ng/mc in prossimità delle centrali.

Le simulazioni per l'impianto di Sesta (cfr. allegato n.6) sono state effettuate su un'area quadrata di 10 km di lato intorno alla centrale, verificando attraverso il modello Dimula prima le emissioni provenienti dalle centrali esistenti in comune di Castelnuovo, poi gli effetti sommati a queste delle emissioni della nuova centrale. Si prevede un'incremento da 1,03 a 1.5 $\mu\text{g}/\text{mc}$ per l'Idrogeno Solforato, con una punta di 12,4 $\mu\text{g}/\text{mc}$ nei pressi della nuova centrale. L'Arsenico aumenta mediamente da 0,0234 ng/mc a 0,047 ng/mc, con un valore massimo nella nuova centrale di 0,59 ng/mc. Il Mercurio cresce mediamente da 0,0037 ng/mc a 0,030 ng/mc, fino a un massimo di 0,643 ng/mc presso il nuovo impianto.

Le indicazioni emerse dal modello di simulazione mostrano da una parte l'andamento della concentrazione media annua degli inquinanti, che ha i suoi picchi in aree poste a monte delle centrali a distanze comprese tra 1.000 e 2.000, e la diffusione ben più ampia ma occasionale perché legata a condizioni climatiche particolari, che porta a concentrazioni medie orarie a volte doppie della media annuale anche a distanze maggiori, dell'ordine della decina di chilometri.

Attraverso il modello di simulazione Dimula il concessionario ha verificato anche gli effetti di accumulo degli inquinanti (Arsenico, Mercurio, Antimonio e Acido Borico) nel suolo, con una previsione a trent'anni. L'accumulo non è significativo, rispetto ai valori già presenti naturalmente, per le deposizioni originate per via secca e umida, mentre ha valori comparabili con i valori di fondo (e quindi significativi perché vanno a sommarsi con essi raddoppiandoli) per la deposizione di gocce trascinate allo stato liquido dalle torri di raffreddamento. Tale effetto è esclusivamente locale ed è stato confermato dagli studi sui danni indotti nella vegetazione.

Vegetazione: Gli effetti delle deposizioni inquinanti nei pressi delle centrali sono rilevabili indirettamente attraverso le modificazioni indotte sulla vegetazione nelle aree prossime agli impianti. Questo effetto indiretto è significativo non solo perché rappresenta una lettura a lungo termine degli effetti di accumulo, che le valutazioni quantitative possono solo stimare, ma anche perché individua gli ambiti degli effetti entro cui la presenza degli impianti geotermici può condizionare le produzioni agricole di qualità e la raccolta dei prodotti del bosco. La ricerca svolta Stefano Loppi nel 1992 sulla presenza di licheni epifiti nella area delle centrali di Radicondoli, Rancia e Pianacce indica alterazioni rilevanti nel raggio di 500 m dalle centrali, anche in presenza di livelli di inquinamento inferiori a quelli rilevabili nelle aree urbane. Nel 1993 lo stesso gruppo di ricerca ha eseguito indagini più approfondite, valutando la presenza di metalli pesanti, mercurio, boro e zolfo in traccia nei licheni: è stata rilevata una presenza superiore a quella nelle aree oggetto di controllo di tre elementi correlati all'attività geotermica: Arsenico, Mercurio e Boro. Solo per Mercurio e Boro è stata stabilita una correlazione diretta tra la distanza delle centrali e i livelli rilevati. Anche in questo caso gli incrementi significativi sono rilevati entro i 500 metri di distanza dalle centrali.

Rilievi di De Dominicis, Loppi, Dani nell'area del pozzo Travale 22, interessata un tempo da impianti a scarico libero, indicano come più sensibili gli alberi, gli arbusti, e alcune famiglie erbacee rispetto ad altre. Anche in questo caso il danno sono visibili per un raggio di circa 500 m. La stessa indagine ripetuta nei pressi della

centrale Radicondoli rilevava danni da Boro alle piante di euphorbia, ginestra, vitalba, ciliegio, rovo, pino e graminacee in abiti compresi tra 0 e 200m dalle centrali, nessun danno al cerro, al leccio e alla roverella, salvo nei siti puntuali investiti da getti accidentali di vapore.

Bussotti, Cenni, Cozzi, Ferretti nel 1993, hanno effettuato rilievi su un'area di 81 kmq intorno alle centrali dell'area Travale, rilevando sia la presenza di elementi in traccia, sia le condizioni complessive delle chiome (come indicatore degli effetti di lungo periodo), in particolare rispetto agli effetti del Boro e dell'Idrogeno Solforato. Anche questo studio individuava danni da Boro localizzati nei pressi delle sorgenti, nessun diradamento delle chiome ma alterazioni delle dimensioni e del peso specifico delle foglie correlate alle centrali, indotti dalla presenza di Boro e Arsenico (non da quella rilevata di zolfo), sempre entro qualche centinaio di metri di distanza.

Esperimenti di laboratorio eseguiti da Boscagli, Lischi e Nepi, hanno dimostrato alterazioni nella velocità di germinazione e crescita di varie specie erbacee e arboree autoctone determinate da concentrazioni di Boro e soprattutto Arsenico nel terreno di coltura analoghe a quelle rilevabili nei terreni a poche decine di metri da un punto di emissione di vapore.

Anche la radioattività assorbita dai licheni è stata studiata, da Dani, Loppi, Sani, Malfatti, rilevando differenze dalla radiazione di fondo solo nei pressi dei pozzi, e nelle immediate vicinanze delle centrali, mentre già a 300 m di distanza non si rilevano scostamenti.

Acustica: La analisi dell'impatto acustico degli impianti è stata effettuata applicando i metodi e i limiti stabiliti dalla normativa di settore (D.P.C.M. 10.8.1988, 27.12.1988 e 1.3.1991, D.M. 16.3.1998), sia da Enel negli studi di impatto ambientale, sia dai dipartimenti universitari che hanno presentato le loro ricerche nel convegno del 1993. Questo criterio è appropriato anche per l'analisi delle risorse ambientali e degli ambiti degli effetti all'interno del Piano Strutturale. La normativa infatti analizza le emissioni sia rispetto ai limiti accettabili secondo i tipi di destinazione funzionale presenti sul territorio, sia rispetto all'incremento del rumore udibile per un potenziale recettore che potrebbe subirne disturbo. La normativa sull'impatto acustico è dunque di per sé una valutazione di compatibilità urbanistica tra diversi usi del territorio, che consente una delimitazione degli effetti contrastanti con le attività agrituristiche e insediative che il Piano Strutturale prevede.

I livelli di riferimento scelti da Enel nei suoi studi di impatto ambientale, in assenza della zonizzazione acustica comunale ai sensi del D.P.C.M. 1/3/1991, sono comunque quelli più restrittivi indicati dal D.P.C.M. 14/11/1997 per i comuni dotati di zonizzazione. Il limiti presi a riferimento sono quello diurno/notturno 65/65 dB per le "aree esclusivamente industriali" limitrofe agli impianti, e quello diurno/notturno 50/40 dB per le aree "prevalentemente residenziali" circostanti, il rispetto di tali limiti esonera il concessionario dall'applicazione del criterio di valutazione differenziale di +5/+3dB diurno/notturno.

Nell'area di Sesta sono stati rilevati livelli di rumore di fondo diurno, prima della realizzazione della centrale, compresi tra 58 dB e 40,6 dB nell'impianto sperimentale di Sesta, 30 - 35dB nei pressi dei recettori (poderi abitati circostanti in

zona agricola) e di 58 dB nei pressi della strada provinciale Radicondoli-Castelnuovo. Il rumore notturno è limitato a 23-25 dB nelle zone agricole, e 49 dB nei pressi della strada.

Licitra ha analizzato le emissioni della centrale Rancia, della centrale Pianacce, della centrale Radicondoli e di due pozzi nella zona Radicondoli Travale, rilevando come anche le sorgenti più potenti abbiano effetti accettabili per le ore notturne in zona urbana a distanze superiori ad alcune centinaia di metri (50dB), le emissioni permanenti delle centrali rientrano nei limiti ammessi per le zone industriali (70dB), mentre quelle dei pozzi li superano, ma sono temporanee. La verifica del differenziale di rumore rispetto ai potenziali recettori non è stata approfondita perché la scarsa densità insediativa avrebbe richiesto indagini più ampie.

Questi dati sono confermati dalle previsioni del concessionario per la nuova centrale di Sesta, per la quale indica l'obiettivo di limitare il LEQ nella zona dichiarata a destinazione industriale a 65dB, e nei pressi del podere Casina, il recettore più vicino, a livelli inferiori a 40dB, equivalenti al limite del D.P.C.M. 14/11/1997 e minori delle condizioni sonore rilevate nello stato attuale.

Paesaggio: le caratteristiche di occupazione del suolo degli impianti geotermici sono diverse da quelle delle zone industriali generiche, perché condizionate dalle posizioni di reperimento del fluido e dalle distanze limite di trasporto; l'esito è una diffusione nel territorio aperto delle centrali e delle condutture. Come la stessa concessionaria riconosce (Sabatelli-Enel, 1993), la diffusione produce un'"inquinamento visuale" che prevale come effetto sul paesaggio rispetto alla misura di occupazione di suolo. La riduzione di questo inquinamento si ottiene attraverso la scelta oculata dei siti di insediamento, valutando gli ambiti di visibilità, entro i gradi libertà lasciati da esigenze tecniche, e interventi di mitigazione dell'impatto visuale.

La riduzione dell'impatto visuale dei vapordotti, che seguono tracciati spezzati anche per assorbire la dilatazione termica, è perseguita attraverso la scelta di percorsi lungo le linee di rottura del paesaggio esistenti (insediamenti produttivi esistenti, limiti dei boschi, strade campestri), verniciatura mimetica, schermatura vegetale, e interrimento di brevi tratti nei punti di incrocio con la viabilità principale). Contribuisce alla riduzione dell'impatto visuale dei vapordotti la riduzione delle postazioni di estrazione attraverso l'escavazione di più pozzi obliqui, adottata negli ultimi anni.

Le centrali, ormai standardizzate in una taglia da 20 MW telecontrollata, hanno ridotto negli ultimi anni il loro impatto visuale con l'applicazione di torri di raffreddamento a tiraggio indotto (meno alte dei classici cilindri rastremati a tiraggio naturale), l'installazione dei generatori al suolo e l'uso di rivestimenti mimetici. Nella scelta della localizzazione, operata attraverso la sovrapposizione di indagini geologiche, idrauliche, viabilistiche e di uso del suolo rappresentati su carte tematiche negli studi Enel, hanno prevalso fino ad oggi aree incolte e a pascolo, già servite dalla viabilità.

Interventi di mitigazione con forestazione sono effettuati dal concessionario nelle aree di rispetto appositamente acquisite intorno alle centrali, per un raggio di

300m - 500m: è ovviamente una strategia finalizzata anche a eliminare nelle aree di maggiore impatto l'opposizione dei proprietari, ma l'esito è l'approssimarsi tra le estensioni di proprietà del concessionario e quelle degli ambiti degli effetti. Se guidati da una programmazione concertata con gli enti locali, gli interventi di mitigazione risultano semplificati.

5. il Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.R.)

Tav. 7 - vincoli paesaggistici, aree protette e pianificazione di settore, scala 1:25000

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.) approvato dalla Regione Toscana nel 1995 (D.C.R. 200/95) ai sensi della L.R. 36/80, è il documento di riferimento per la programmazione delle attività estrattive.

Nel territorio comunale di Radicondoli sono individuate disponibilità di risorse del Settore I (materiali per usi industriali, costruzioni, opere civili) nell'area del Piano di Materno- Piano del Coiolo (925B0-a, 925E0-a, 925F0-a) e in località S.Pierino (925C3-pcg), oltre alla cava già dismessa di Monte Gabbro (925A19-w). Le risorse nell'area Piano di Materno e S. Pierino sono indicate come giacimenti sfruttabili, mentre non lo è la cava di Monte Gabbro.

L'indicazione del P.R.A.E. 1995 sulle cave e i bacini estrattivi effettivamente sfruttabili, è stata oggetto di un parere di compatibilità idrogeologica della Giunta Provinciale di Siena (d.G.P. 662/11.9.1997) in occasione della pubblicazione della variante al Piano di Fabbricazione allora vigente del Comune di Radicondoli, di adeguamento al P.R.A.E. stesso, il parere provinciale ha evidenziato un errore materiale nella carta delle cave e dei bacini estrattivi.

In particolare la cava indicata con il codice 925 B 0 (a) CEA1 come cava esistente ampliabile in località Piano di Materno, non esiste, bensì appartiene a un bacino oggetto di bonifica idraulica con estrazione di breccia. La Commissione Provinciale competente per il vincolo idrogeologico, facendo proprio il parere già espresso dal Corpo Forestale dello Stato, ha indicato come condizione per la coltivazione del sito di S. Pierino (925C3-pcg CN1) come nuova cava prevista dal Piano Regionale, la conclusione delle operazioni di bonifica e l'esclusione del sito di Materno dalle previsioni di scavo.

Le previsioni di cave e bacini estrattivi attivabili nel Piano delle Attività Estrattive sul Comune di Radicondoli sono quindi limitate a:

925C3-pcg CN1 – Nuova cava in località S.Pierino

925A19-w – Cava abbandonata in località Montegabbro, può essere oggetto di interventi di recupero ambientale.

Con la pubblicazione del d.lgs. 59/1997 e decreti applicativi la competenza di localizzazione delle cave passa alle province: la LR 78/1998 disciplina questo passaggio di competenze. In particolare alla pianificazione regionale (P.R.A.E.R.) resta la competenza dell'individuazione complessiva delle risorse relative ai materiali estrattivi e, nell'ambito di queste, dei giacimenti potenzialmente coltivabili, della definizione dei fabbisogni di produzione previsti per ogni provincia e dei criteri di indirizzo per la redazione del Piano delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree scavate e riutilizzo dei residui recuperabili della Provincia (P.A.E.R.P.).

Le indicazioni del P.R.A.E. 1995, che il Comune di Radicondoli recepisce nel Piano Strutturale, sono quindi da considerare prescrittive per l'individuazione delle risorse e dei giacimenti, e di indirizzo, in attesa della pianificazione provinciale, per l'individuazione dei bacini estrattivi.

Il Piano Territoriale di Coordinamento individua comunque le modifiche al piano regionale da proporre nella redazione del P.A.E.R.P., sottolineando in particolare i siti di cava la cui posizione è contraddittoria con la pianificazione delle aree protette, con la presenza di geotopi rilevanti o con difficoltà ambientali. Nessuna di queste nuove indicazioni di cautela riguarda il sito di Cava di S. Pierino.

6. Obiettivi, indirizzi e prescrizioni del PTC della Provincia di Siena

6.1 Il metodo del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Siena è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 109 del 20 ottobre 2000. A partire da tale data il PTC, oltre alla funzione fondamentale di base di studio per la formazione del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale, puntualmente richiamata in ogni parte di questa relazione, assume anche la funzione di guida normativa per le politiche territoriali e la pianificazione comunale.

La pianificazione provinciale è indubbiamente il livello di pianificazione più innovativo nel quadro dell'assetto dei poteri in materia di gestione del territorio definito dalla L.142/90 e, ancor di più nel caso toscano, dalla fondamentale L.R. n. 5/95, che persegue l'obiettivo di allargare i compiti di pianificazione e regolazione a tutte le risorse naturali ed essenziali del territorio, ben oltre la tradizionale nozione di urbanistica e di tutela paesistico-ambientale.

Gli elaborati del quadro conoscitivo del PTCP (v. QC01 Profilo funzionale del PTCP) individuano gli ambiti tematici attribuiti al livello provinciale in riferimento sia alle risorse da disciplinare con diverso grado di precettività, sia riguardo al ruolo di indirizzo territoriale nei confronti dei comuni in riferimento, nel rispetto della loro competenza in materia territoriale, che si esprime nei piani regolatori generali.

Le competenze provinciali previste in varie fonti normative (flora e fauna, vincoli idrogeologici, risorse idriche e difesa del suolo; aree protette, bonifica e sistemazione idraulica; trasporti; smaltimento rifiuti; attività estrattive) si raccordano con la competenza di programmazione/pianificazione attribuita a livello istituzionale intermedio dalla L.R. 5/95 con lo strumento del PTCP. Quest'ultimo strumento si è strutturato in modo da avere contenuti coerenti con il ruolo istituzionale pianificatorio che è riservato al pianificatore comunale. Si pensi, per esemplificare, alla relazione che esistere tra i contenuti pianificatori in materia paesistico-ambientale esercitati alla provincia (il PTCP ha valore di piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici di cui alla Legge 8 agosto 1985, n 431) e la loro applicazione e specificazione che è rimandata allo strumento urbanistico comunale.

Rifacendosi a tale inquadramento la Provincia di Siena ha concepito le scelte programmatiche e pianificatorie del PTCP avendo cura di ancorare la disciplina di tutela e di utilizzazione delle risorse a precisi e ben determinati obiettivi (dettagliati nelle norme), limitando le prescrizioni solo a particolari risorse da tutelare e lasciando in generale al livello comunale il compito di attuare e specificare gli indirizzi con quella sfera di valutazione e di scelta che risponde ad un corretto rapporto istituzionale, naturalmente nel rigoroso rispetto degli obiettivi di tutela previsti dal PTCP medesimo.

All'articolo Z1 delle sue norme, indicati i contenuti del PTCP, esso fornisce la chiave di volta dell'intero impianto: *tutte* le prescrizioni e le direttive sono funzionali alla realizzazione degli obiettivi di tutela ed uso corretto delle risorse, si da lasciare al pianificatore comunale la definizione della fisionomia compiuta e la

specificazione delle prescrizioni e delle direttive in grado di governare i fenomeni e le condotte rilevanti per l'uso delle risorse territoriali.

Non può escludersi che, disponendo di analisi e conoscenze particolareggiate, si possano perseguire gli obiettivi (inderogabili) fissati dal PTCP anche con prescrizioni di non totale coerenza con specifici indirizzi e prescrizioni di tutela del PTCP. In sede di redazione di PRG tale evenienza si può manifestare ed è parso giusto disciplinarne le modalità per affrontarla.

In coerenza con il sistema di relazioni fra il livello provinciale e quello comunale si è da una parte previsto un ulteriore grado di elasticità agli indirizzi e alle misure pianificatorie del PTCP (non agli obiettivi di gestione e tutela delle risorse che di fatto costituiscono le "invarianti" del PTCP) e, dall'altra, si è previsto un procedimento rinforzato (a livello delle valutazioni tecniche) in cui intervengono sia il pianificatore comunale sia il pianificatore provinciale, così come previsto dall'Art. Z4, comma 2.

6.2 La ricognizione degli obiettivi, degli indirizzi e delle prescrizioni del PTC di Siena

Nelle tavole che seguono questo paragrafo sono messi a confronto i contenuti del PTC con le previsioni corrispondenti contenute in parti specifiche del Piano Strutturale e della sua articolazione normativa. In particolare il confronto avviene a partire dagli obiettivi del PTC, con un simbolo di rimando a indirizzi e prescrizioni specifiche contenute nelle norme provinciali, e l'indicazione diretta della norma di piano regolatore locale (riferita a sistemi, sottosistemi e unità territoriali) o generale (Statuto dei luoghi) in cui quell'obiettivo e le regole collegate trovano applicazione.

E' evidente dalle annotazioni relative al Piano Strutturale, il tentativo dei progettisti di tradurre in lingua "volgare", riferita a aree, oggetti e procedure di uso comune per la gestione locale del territorio, e quindi direttamente applicabile negli strumenti operativi dell'Ente Locale e dei privati cittadini, i contenuti di grande spessore disciplinare del Piano Provinciale, senza tradirne la visione "olistica", riferita a un sistema di risorse complesso e di valore proprio perché unico. Questo tentativo è particolarmente evidente nello Statuto dei Luoghi (parte IV cap.3), che pur essendo riferito a zone delimitate e oggetti fisici del paesaggio e dell'ambiente censiti o censibili nella fase attuativa, nella sua struttura complessiva estende a tutto il territorio un sistema di regole minime (invarianti, nei limiti di tempo e di approfondimento permessi al Piano Strutturale) di gestione dell'ambiente e del paesaggio coerenti con gli obiettivi del PTC.

PIANO STRUTTURALE DI RADICONDOLI

Ricognizione degli obiettivi, degli indirizzi e delle prescrizioni del PTC della Provincia di Siena (art. 24 c.2 lett.a L.R. 5/1995)

Componenti di governo ed obiettivi del PTCP		Disciplina del PTCP		Disciplina del Piano Strutturale		
Componenti	Obiettivi	Indirizzi	Prescrizioni	Interventi proposti	Rif. Norme di Piano Strutturale	interventi previsti dal Piano Strutturale di Radicondoli
A. La tutela degli acquiferi	- tutelare gli acquiferi strategici (Amiata, Montagnola senese M. Maggio, dorsale Rapolano-M. Cetona);	+	+	<ul style="list-style-type: none"> • Studi idrodinamica corpi idrici sotterranei • Censimento produttori reali e potenziali di inquinamento • Censimento ingestori e viacoli di inquinamento • Copertura generale dati inerenti lo stato di inquinamento reale dei corpi idrici • Censimento dei pozzi e delle concessioni per captazioni da acque superficiali • Definizione deflusso minimo vitale 	Statuto dei luoghi, Subsistema 4b	particolari cautele per gli acquiferi dell'area delle Carline, fonte di approvvigionamento per Radicondoli, Castelnuovo V.C. e Volterra
	- tutelare in maniera diffusa i corpi idrici sotterranei, con discipline differenziate in funzione del loro grado di vulnerabilità;	+	+		Statuto dei luoghi; capo III	definizione per ogni sistema e unità territoriale, del livello di vulnerabilità degli acquiferi, e applicazione dei criteri di PTC per gli interventi nelle aree sensibili, definizione degli indicatori minimi di qualità delle acque superficiali conseguenti, prescrizioni per la redazione della Carta della Vulnerabilità degli Acquiferi
	- tutelare le aree di alimentazione delle opere di captazione per uso idropotabile e termale.	+			Art. 2; Statuto dei luoghi; Subsistema 4b	prescrizione per la definizione nel Regolamento Urbanistico delle aree di protezione ex DPR. 236/1988.
B. Prevenzione del rischio idraulico	- attenuare il rischio idraulico, regolando gli usi delle aree inondabili;	+	+	<ul style="list-style-type: none"> • Redazione carte 1/5000, 1/2000, dei territori limitrofi ai corpi idrici superficiali • Redazione carta coefficienti di deflusso 1:25.000 • Elaborazione modelli idraulici (afflusso/deflusso) della Val di Chiana, dell'Arbia, Ombrone, Orcia, Farma/Merse, Asso e Paglia 	Statuto dei luoghi; Unità territoriale ST9	indicazione delle aree a rischio idraulico sulla Tav. 2 Statuto dei Luoghi; prescrizione di valutazioni dettagliate per l'U.T. ST9 Galleraie, unico intervento di nuova costruzione in aree a rischio; indispensabile per il completamento dei servizi termali.
	-promuovere, coerentemente con il disposto della LR 91/98 e della DGR 709/99, un riassetto idraulico complessivo del territorio senese sia attraverso opere di difesa passiva (briglie, argini, casse di laminazione, etc.) sia attraverso interventi di difesa attiva volti ad incrementare la capacità di ritenzione idrica del suolo, ed utilizzando le pertinenze degli ambiti fluviali come luoghi privilegiati per gli interventi di rinaturalizzazione;	+				(interventi di competenza della Regione e dell'autorità di Bacino)
	- affinare e standardizzare le metodologie di valutazione quantitativa delle piene.	+			Statuto dei luoghi	Applicazione del tempo di ritorno duecentennale per la previsione delle piene.
C. Erosione e dissesti	- eliminare i rischi per gli insediamenti connessi alla instabilità dei versanti	+		<ul style="list-style-type: none"> • Redazione carte propensione al dissesto scale 1:25.000/1:10.000 	(perizia geologica allegata)	previsione di particolari cautele per le aree instabili, nelle regole di intervento per le aree forestali, le aree incolte e l'applicazione del vincolo idrogeologico.
	- ricondurre ad una dimensione fisiologica i processi di erosione del suolo	+			Statuto dei luoghi	
D. Risorse idriche - Il servizio idrico integrato	- perseguire il risparmio, il riciclo ed il riuso dell'acqua			<ul style="list-style-type: none"> • Sperimentazione fitodepurazione in piccoli nuclei abitati • Realizzazione reti duali • Sperimentazione stoccaggio acqua piovana nelle case sparse 	Unità Territoriali ST	previsione dello stoccaggio dell'acqua depurata per l'irrigazione nei mesi estivi per le nuove strutture ricettive
	- promuovere forme innovative di gestione del ciclo dell'acqua				Capo III: Unità Territoriali	previsione di impianti di fitodepurazione per i due centri abitati e per tutti i nuovi insediamenti non agricoli
	- superare la frammentazione delle gestioni					(interventi di competenza ATO)
	- fare prioritamente riferimento a risorse "sicure" per qualità e volume				Sistema territoriale 1, 2 ; Unità Territoriali	prescrizione dell'approvvigionamento da acquedotti o pozzi pubblici per tutte le attività non agricole e gli insediamenti salvo le case sparse, incentivazione per la realizzazione di acquedotti rurali a servizio di queste ultime
	- operare per un riequilibrio delle dotazioni					(interventi di competenza ATO)
	- programmare in un'ottica interprovinciale l'ottimizzazione delle fonti;					
	- superare le gestioni in economia					
	- individuare soluzioni gestionali appropriate per fronteggiare la crescita di integrazione tra i territori.					
- realizzare, ove possibile, reti duali			Capo III, Unità Territoriali	previsione delle reti duali in tutte le nuove costruzioni e nelle aree di espansione.		

PIANO STRUTTURALE DI RADICONDOLI

Ricognizione degli obiettivi, degli indirizzi e delle prescrizioni del PTC della Provincia di Siena (art. 24 c.2 lett.a L.R. 5/1995)

Componenti di governo ed obiettivi del PTCP		Disciplina del PTCP		Disciplina del Piano Strutturale		
Componenti	Obiettivi	Indirizzi	Prescrizioni	Interventi proposti	Rif. Norme di Piano Strutturale	interventi previsti dal Piano Strutturale di Radicondoli
E. Conservazione dinamica e funzionale degli ecosistemi	- assicurare la conservazione delle capacità di funzionamento delle comunità e dei sistemi di comunità	+		<ul style="list-style-type: none"> Ricerca per la verifica di coerenza del sistema delle aree protette con la variabilità fitocenotica ed ecosistemica Progetto di monitoraggio LAI (monitoraggio attraverso l'indice fogliare) Formulazione delle nuove "Prescrizioni di massima di polizia forestale" 	Statuto dei luoghi	applicazione di norme per la tutela e lo sfruttamento controllato delle aree boschive, preservando un numero sufficiente di piante adulte;
	- garantire la presenza di un mosaico di elementi diversi come pattern per la conservazione della biodiversità	+			Statuto dei luoghi; Sistema territoriale 1, 3 ; Subsystema ambientale 2a, 2b, 4a, 4b	incentivi e regole per la conservazione delle aree e delle strutture della vegetazione importanti per la conservazione della biodiversità, quali le aree aperte e gli arbusteti nelle zone boschive, le fasce boscate, la vegetazione riparia e le siepi nelle aree agricole.
	- garantire la presenza di stadi essenziali (orlo, mantello, cespuglieto) per conservare la capacità di evoluzione dinamica	+			Statuto dei luoghi	norme di tutela delle aree forestali cesugliate e arbustate, prescrizione del mantenimento di parte dei boschi cedui all'evoluzione naturale.
	- promuovere criteri di gestione per sistemi e sottosistemi mantenendo il collegamento gerarchico tra i differenti livelli	+			Capo III	applicazione degli indirizzi di PTC per i sottosistemi ambientali ai sistemi e sottosistemi di PS, assicurando la tutela dei tipi di vegetazione identificati dal Quadro conoscitivo: castagneti, praterie cacuminali, garighe su ofioliti, garighe su suolo calcareo
	- promuovere criteri di gestione per elementi fisionomici e strutturali (boschi, arbusteti, etc.)	+			Statuto dei luoghi	regole e incentivi per la tutela e il mantenimento attivo delle strutture fisionomiche della vegetazione, individuate nella tavola II Statuto dei Luoghi: boschi, alberi isolati e monumentali, rimboschimenti, siepi, vegetazione riparia, pascoli e arbusteti.
	- orientare la formulazione dei piani di gestione delle aree protette ex L. 59/95	+			Capo III, Riserve naturali RN, RNP	assunzione degli obiettivi e dei contenuti dei regolamenti delle Aree Protette, prescrizione di adeguamento del Regolamento Urbanistico ai contenuti dei piani di gestione; applicazione di incentivi economici per le aree sottoposte a vincolo
	- tutelare la fauna selvatica otreoterma, nel rispetto delle coltivazioni agricole e gestendola con il metodo della concertazione ai fini della composizione dei diversi interessi: agricoli, ambientalisti e venatori.					(obiettivo di PTC da perseguire negli strumenti di pianificazione del settore venatorio)
	- gestire la fauna ittica come risorsa esauribile, contenendo le specie alloctone ed incrementando le autoctone.				• redazione della carta provinciale delle vocazioni ittiche	Statuto dei luoghi; Capo III
F. Le aree protette	- garantire la conservazione degli habitat di maggiore interesse naturalistico ed ambientale per la presenza di specie vegetali od animali di rilevante valore, favorendo la vita e la riproduzione delle specie stanziali e migratorie;	+	+	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione della rete di corridoi ecologici della provincia (ecological network) 	Statuto dei luoghi; Riserve naturali RN, RNP; Subsystema ambientale 4a	applicazione delle valutazioni di incidenza prescritte dal DPR 357/1997 alle aree incluse nel Sito di Interesse Comunitario n.101 Cornate e Fosini e anche agli altri habitat significativi presenti (garighe su ofioliti nel subsystema 4a Montegabbro)
	- incrementare la qualità insediativa assicurando la disponibilità di spazi naturali o seminaturali fruibili	+			Riserve naturali RN, RNP; Sistema territoriale 3, Subsystema ambientale 4b;	assunzione degli obiettivi e dei contenuti dei regolamenti delle Aree Protette, prescrizione di adeguamento del Regolamento Urbanistico ai contenuti dei piani di gestione; previsione di ampliamento della Riserva Interprovinciale, della costituzione di un'area contigue e di un'area protetta locale nel Sistema 4 Poggio Casalone
	- accompagnare, attraverso la valorizzazione di risorse ambientali, il riequilibrio territoriale e la crescita occupazionale	+			Riserve nazionali RN, Unità Territoriali ST, Sistemi funzionali ST	mantenimento e sviluppo delle attività di sperimentazione zootecnica svolte nelle Riserve Naturali Statali di Cornocchia e Palazzo; realizzazione parallelamente all'attuazione degli insediamenti turistici di una rete di percorsi escursionistici.
G. Misure preventive per il contenimento degli inquinamenti	- prevenire l'inquinamento atmosferico	+			Statuto dei Luoghi; Sistema Funzionale PG	inclusione nel quadro conoscitivo dei dati di monitoraggio ambientale contenuti negli studi di impatto ambientale per l'ampliamento delle concessioni geotermiche, indicazione dei limiti massimi di emissione al di fuori delle Unità Territoriali produttive; applicazione dei criteri di valutazione ambientale previsti dalla normativa vigente nelle Unità Territoriali produttive.
	- prevenire l'inquinamento acustico	+			Statuto dei luoghi; Sistema Funzionale PG	
	- prevenire l'inquinamento da onde elettromagnetiche				Art. 2	indicazione degli elettrodotti nel Quadro Conoscitivo e prescrizione per l'identificazione nel Regolamento Urbanistico degli elettrodotti ad alta tensione
	- recepire indicazioni più aggiornate in materia di inquinamento luminoso, a partire dalla L.R. 21.03.2000 n. 37	+			Sistema funzionale della viabilità	applicazione di limiti di emissione per l'illuminazione stradale, da dettagliare nel Regolamento Edilizio
	promuovere l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, in coerenza con le politiche territoriali del P.T.C. e con le linee di indirizzo e coordinamento contenute nel Piano Energetico Regionale (P.E.R.).					Sistema funzionale PG

PIANO STRUTTURALE DI RADICONDOLI

Ricognizione degli obiettivi, degli indirizzi e delle prescrizioni del PTC della Provincia di Siena (art. 24 c.2 lett.a L.R. 5/1995)

Componenti di governo ed obiettivi del PTCP		Disciplina del PTCP		Disciplina del Piano Strutturale		
Componenti	Obiettivi	Indirizzi	Prescrizioni	Interventi proposti	Rif. Norme di Piano Strutturale	interventi previsti dal Piano Strutturale di Radicondoli
H. Obiettivi articolazione e ambiti di applicazione della disciplina paesistica	- assicurare in modo dinamico la riproducibilità delle condizioni socioeconomiche, urbanistiche e produttive favorevoli alla permanenza degli elementi strutturali della identità del paesaggio senese	+			Capo II; Capo III	connessione diretta tra gli interventi previsti al Capo III per sistemi e unità territoriali e la disciplina degli elementi strutturali del paesaggio contenuta nel Capo II Statuto dei luoghi, l'intera attuazione del Piano Strutturale applica un sistema di regole di costruzione del paesaggio.
	- assicurare la permanenza delle relazioni storicamente determinatesi tra componenti del sistema agricolo e componenti del sistema insediativo	+	+		Unità Territoriali IN, Unità Territoriali ST	definizione delle aree agricole in relazione funzionale e visuale con i centri abitati e gli edifici storici, programmazione coordinata degli interventi di tutela e riqualificazione sugli insediamenti e sul paesaggio di riferimento
	- assicurare la permanenza della tessitura agraria del paesaggio agricolo e del capitale cognitivo tradizionale	+	+		Statuto dei luoghi	applicazione delle regole di costruzione del paesaggio anche alle attività agricole, attraverso la redazione dei PMAA e la promozione degli incentivi per le attività agricole compatibili e il mantenimento del paesaggio
	- orientare verso forme di riqualificazione percettiva le ristrutturazioni radicali recenti del paesaggio agrario	+			Statuto dei luoghi; Sistema territoriale 1; Subsistema ambientale 2a; Unità Territoriali ST	programmazione di interventi di ricostruzione del paesaggio agrario storico nelle aree di pertinenza degli edifici storici e nelle aree agricole estensive, con applicazione di incentivi
I. Gestione delle unità e dei tipi di paesaggio	- valorizzare, attraverso azioni coordinate, la identità storica ed ambientale del ciascuna delle 16 Unità di paesaggio	+		• Specificazione interventi di manutenzione del paesaggio da attuare mediante i PMAA	Statuto dei luoghi; Unità Territoriali IN, ST, Sistemi funzionali PG	interventi coordinati tra l'attuazione delle previsioni turistiche e la realizzazione di percorsi escursionistici; indicazione nello Statuto dei Luoghi delle aree di appoderamento a maglia fitta intorno agli abitati; limiti e regole di insediamento per gli impianti geotermici.
	- indirizzare la evoluzione del paesaggio agrario nelle aree omogenee non classificate nell'ambito delle "emergenze de paesaggio agrario" di cui al capo M	+			Statuto dei luoghi, Sistema territoriale 1, 2; Subsistema ambientale 2b	applicazione delle regole di costruzione del paesaggio anche alle attività agricole, attraverso la redazione dei PMAA e la promozione degli incentivi per le attività agricole compatibili e il mantenimento del paesaggio
L. Disciplina delle emergenze storico-architettoniche	- assicurare le persistenza e la riproducibilità di tutte le componenti del sistema insediativo senese, perseguendo elevati livelli di qualità insediativa per tutti i cittadini e mantenendo la qualità architettonica e paesaggistica degli insediamenti	+			Statuto dei luoghi; Unità territoriali IN1, IN2; Sistemi Funzionali IN, ST	integrazione nel quadro conoscitivo del censimento degli edifici del 1994; tutela del costruito, delle funzioni centrali e dello spazio pubblico, programmazione di interventi di riqualificazione; indirizzi per regole efficaci sugli edifici storici nei regolamenti urbanistico ed edilizio, salvaguardia per gli edifici censiti
	- subordinare la crescita degli abitati alla reale possibilità di assicurare ai nuovi insediati una dotazione sufficiente di servizi o comunque tempi e condizioni ragionevoli di accesso	+			Unità territoriali IN1, IN2	concentrazione degli interventi residenziali nei due abitati principali, mantenimento dei livelli dell'offerta di servizi pubblici e commerciali e miglioramento della qualità dei servizi attraverso la pianificazione degli orari e terminali di accesso a distanza, incremento dei servizi culturali per residenti e turisti, miglioramento dei parcheggi e delle aree di arrivo per autocorriere
	- mantenere e rafforzare gli elementi costitutivi del sistema urbano	+			Statuto dei luoghi; Unità territoriali IN1, IN2; Sistema Funzionale IN	
	- contrastare l'affermazione della città diffusa e delle agglomerazioni lineari	+			Unità territoriale IN1, IN2	completamento delle aree di espansione già pianificate, integrate nelle aree adiacenti con interventi di nuova costruzione in comparti urbanistici pianificati con criteri di riduzione dell'impatto visuale
	- privilegiare il completamento e la ricucitura delle espansioni esistenti	+	+		Unità territoriale IN1, IN2	
	- mantenere le relazioni storicamente consolidate tra insediamenti e contesto agricolo circostante	+	+		Unità territoriali IN3, IN4	definizione di indirizzi e criteri specifici per le aree agricole periurbane
	- commisurare le aree di espansione alle esigenze reali, privilegiando il recupero dei centri storici e la ristrutturazione urbanistica				Unità territoriali IN1, IN2; Sistemi funzionali IN	programmazione per fasi dell'attuazione delle nuove previsioni
	- promuovere la tutela dei complessi edilizi censiti dal PTCP	+	+		Statuto dei luoghi; Capo III, Unità Territoriali ST	prescrizione per il completamento nel Regolamento Urbanistico del censimento degli edifici storici, applicazione di norme di salvaguardia per gli edifici censiti e da censire, attuazione degli interventi di nuova edificazione subordinata al recupero del patrimonio rurale con meccanismi di incentivo
	- mantenere i rapporti storicamente consolidati tra le emergenze storico-architettoniche e le loro pertinenze, intese come contesto figurativo agricolo ed ambientale	+	+		Statuto dei luoghi; Unità Territoriali IN e ST	limitazione degli interventi nelle pertinenze degli edifici storici agli annessi agricoli indispensabili, con regole di verifica dettagliate, attuazione delle nuove previsioni all'esterno delle pertinenze, applicazione delle regole dello Statuto dei Luoghi e di incentivi per la riqualificazione del paesaggio agrario.
M. Disciplina delle emergenze del paesaggio agrario	- perseguire nelle aree a maglia fitta la massima tutela delle sistemazioni idraulico-agrarie e della vegetazione non colturale	+	+	• Indicazione degli interventi da specificare nei PMAA • Progetto di manutenzione del paesaggio senese	Statuto dei luoghi; Capo III, Unità territoriali IN e ST	censimento degli elementi meritevoli di tutela e regole nello Statuto dei Luoghi, compresa la viabilità campestre, programmazione degli interventi di manutenzione del paesaggio coordinata con lo sviluppo di attività turistiche

PIANO STRUTTURALE DI RADICONDOLI

Ricognizione degli obiettivi, degli indirizzi e delle prescrizioni del PTC della Provincia di Siena (art. 24 c.2 lett.a L.R. 5/1995)

Componenti di governo ed obiettivi del PTC		Disciplina del PTC		Disciplina del Piano Strutturale		
Componenti	Obiettivi	Indirizzi	Prescrizioni	Interventi proposti	Rif. Norme di Piano Strutturale	interventi previsti dal Piano Strutturale di Radicondoli
	- garantire, nelle zone a maglia media, la tutela della condizione attuale	+	+	Progetto di manutenzione del paesaggio storico	Statuto dei luoghi	applicazione delle regole di costruzione del paesaggio anche alle attività agricole, attraverso l'individuazione degli elementi strutturali del paesaggio, nella redazione dei PMAA e la promozione degli incentivi per le attività agricole compatibili e il mantenimento degli elementi strutturali individuati
	- riconsiderare, nelle zone a maglia larga, gli esiti dei radicali processi di accorpamento dei campi	+				(elementi di paesaggio con presenze non rilevanti sul territorio di Radicondoli)
	- tutelare le emergenze naturali di interesse paesistico (biancane, balze, impluvi)	+				
N. La riproduzione ed il sostegno dell'effetto urbano	- riprogettazione, orientata all'utente, dei processi di produzione dei servizi di pubblica utilità	+		<ul style="list-style-type: none"> Progetto pilota per la creazione di reti di accessibilità e "terminali intelligenti" 	Unità territoriali IN1, IN2; Sistemi funzionali IN	mantenimento dei livelli dell'offerta di servizi pubblici e commerciali e miglioramento della qualità dei servizi, attraverso la pianificazione degli orari e l'installazione di terminali di accesso a distanza.
	- assicurare l'equipotenzialità di accesso, nello spazio e nel tempo ai servizi essenziali pubblici e privati				Unità territoriale IN1, IN2; Sistemi funzionali IN	
	- creazione di una rete di "terminali intelligenti" di pubblica utilità distribuiti capillarmente sul territorio				Sistemi funzionali IN	
	- razionalizzare la localizzazione delle strutture che erogano materialmente i servizi	+			Sistemi funzionali IN	
O. Le attività estrattive	- disciplinare le modalità di estrazione dei materiali e lo svolgimento dell'intero ciclo produttivo;	+	+	<ul style="list-style-type: none"> Determinazione dei siti estrattivi maggiormente critici (settori I e II) 	Unità territoriale PG6	attuazione delle previsioni del PRAE 1995 (nuova Cava di S. Pierino e recupero sito di cava di Monte Gabbro), con regole e indirizzi specifici: escavazione e ripristino per fasi progressive, modalità di trasporto dei materiali e di ripristino ambientale.
	- minimare le esigenze di trasporto tra le aree di estrazione e quelle di lavorazione;	+	+		Unità territoriale PG6	
	- minimare l'impatto sulle risorse essenziali, con particolare attenzione al paesaggio, agli ecosistemi e agli acquiferi sotterranei sia delle cave in attività che di ampiezza;	+			Unità territoriale PG6	
P. La riorganizzazione degli insediamenti produttivi	- incrementare la formazione di economie esterne logistiche per le imprese	+		<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio delle imprese localizzate nella aree per insediamenti produttivi Progetto pilota per il riassetto degli insediamenti produttivi della Val di Chiana 		
	- attenuare l'impatto territoriale degli insediamenti produttivi, evitando la disseminazione di manufatti e capannoni	+			Unità territoriale PG5	previsione di una sola zona artigianale di nuovo impianto, finalizzata alla localizzazione di attività incompatibili con i centri urbani, accessibile dalla SP3, da attuare mediante progetto urbanistico unitario finalizzato alla riduzione degli impatti visuali.
	- massimizzare l'utilizzazione delle aree PIP già infrastrutturate e ben collocate sotto il profilo logistico	+			Unità territoriale PG4	completamento dell'area PIP di Fiumarello, con priorità per l'insediamento di aziende del settore geotermico; indirizzi al Regolamento Urbanistico per un disegno urbanistico compatto, entro i limiti delle aree già pianificate, senza incrementi di St; stralcio delle previsioni espansione all'interno della Riserva Naturale Statale.
Q. La disciplina delle aree agricole	- incrementare la competitività delle attività agricole, sia sul versante delle produzioni tradizionali che su quello dell'innovazione	+		<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio delle imprese localizzate nella aree per insediamenti produttivi Progetto pilota per il riassetto degli insediamenti produttivi della Val di Chiana 	Statuto dei luoghi; Riserve nazionali RN; Sistema territoriale 1,2,3; Subsystema ambientale 2b,4b;	Indirizzi e incentivi per la conversione alle tecniche di coltivazione biologica e integrata nelle aree agricole produttive, conferma delle attività di conservazione delle specie tipiche svolte nelle Riserve Naturali Statali di Cornocchia e Palazzo; indirizzi e incentivi per il recupero della produttività delle aree boschive
	- assicurare la persistenza del tradizionale rapporto positivo tra le esigenze della produzione agricola e quelle della gestione del paesaggio	+			Statuto dei luoghi	applicazione ai PMAA delle regole per la costruzione del paesaggio contenute nello Statuto dei Luoghi, come indirizzo per gli interventi di miglioramento fondiario per la tutela e la valorizzazione ambientale, anche attraverso l'applicazione degli incentivi comunitari.
	- garantire l'applicazione diffusa dei principi e delle procedure disciplinate dalla L.R. 64/95.	+			Statuto dei luoghi	applicazione della LR 64/1995 per l'attuazione degli interventi nelle aree agricole produttive, con criteri specifici per ogni sistema, subsystema o unità territoriale. Regole e indirizzi per la tutela del paesaggio applicati anche ai cambi di destinazione d'uso ex art. 5ter.
R. Il turismo ed attività culturali	- promuovere l'economia di varietà nelle attività turistiche	+			Capo III, Unità territoriali ST e IN	differenziazione dell'offerta ricettiva: incentivi per l'agriturismo su tutto il territorio comunale, nuovi insediamenti alberghieri in UT specifiche, ampliamento dei servizi termali, e dell'offerta di servizi culturali negli edifici storici recuperati, costituzione di una rete di percorsi escursionistici, ampliamento delle aree protette

PIANO STRUTTURALE DI RADICONDOLI

Ricognizione degli obiettivi, degli indirizzi e delle prescrizioni del PTC della Provincia di Siena (art. 24 c.2 lett.a L.R. 5/1995)

Componenti di governo ed obiettivi del PTCP		Disciplina del PTCP		Disciplina del Piano Strutturale		
Componenti	Obiettivi	Indirizzi	Prescrizioni	Interventi proposti	Rif. Norme di Piano Strutturale	interventi previsti dal Piano Strutturale di Radicondoli
S. Le reti di mobilità	- rafforzare la struttura logistica del territorio senese	+	+	<ul style="list-style-type: none"> • Centro intermodale a Chiusi • Nuovi tratti direttrici primarie • Interventi per l'adeguamento della rete viaria locale • Interventi per l'adeguamento, l'integrazione ed il coordinamento del TPL • Tracciati di interesse paesistico europeo • Redazione del "Programma provinciale dei Trasporti" ex L.R. 42/98 	Sistema funzionale	Adeguamento del tracciato della SP3 secondo i progetti dell'Amministrazione Provinciale, applicando nella progettazione delle opere, valutazioni sull'impatto visuale
	- adeguare la rete viaria della provincia tenendo conto congiuntamente delle esigenze funzionali e delle caratteristiche dell'ambiente	+	+		Sistema funzionale	
	- razionalizzare il sistema degli accessi della viabilità locale	+	+			(per l'assenza di edificazione diffusa fuori dai centri abitati, non si rilevano situazioni di criticità)
	- incrementare l'efficienza del TPL ed in particolare del trasporto su rotaia	+			Unità territoriali IN1, IN2	miglioramento dei parcheggi e delle aree di arrivo per autocorriere
	- garantire il diritto alla mobilità in un quadro di risorse sostenibili	+			Sistema funzionale	interventi di manutenzione e miglioramento della percorribilità delle strade comunali e vicinali, senza alterazione dei tracciati.
	- definire i bacini di utenza relativi ai principali poli attrattori - generatori di mobilità	+				(interventi di livello sovracomunale, oggetto della pianificazione di settore)
	- assicurare una completa integrazione tra le diverse modalità di trasporto ed un sistema di tariffazione unitario	+				
	- attribuire al servizio ferroviario funzioni di asse portante del sistema di rete	+				
	- migliorare l'accessibilità dall'esterno alle principali funzioni collocate nel Comune di Siena	+				
- favorire l'uso della bicicletta, sia per spostamenti casa-studio e casa-lavoro, sia per spostamenti di natura ricreativa	+			Statuto dei luoghi; Sistemi funzionali ST	tutela della viabilità rurale e allestimento di percorsi escursionistici, adatti all'uso ricreativo della bicicletta	
T. Lo smaltimento dei rifiuti	- ridurre la produzione di rifiuti	+				(la pianificazione di settore non prevede impianti di smaltimento sul territorio comunale; la localizzazione di aree per la raccolta e lo stoccaggio temporaneo sarà contenuta nei regolamenti urbanistico ed edilizio; il Comune di Radicondoli ha già attuato negli anni passati la raccolta differenziata in percentuali tra le più elevate in ambito provinciale.)
	- massimizzare le quote di recupero e riciclaggio favorendo ed incentivando la raccolta differenziata	+				
	- utilizzare trattamenti intermedi quali termoutilizzazione, selezione meccanica e compostaggio	+				
	- limitare lo smaltimento in discarica ai residui del processo di trattamento	+				



Piano Regolatore Generale Piano Strutturale

Relazione illustrativa

2. paesaggio e insediamenti, obiettivi del Piano Strutturale

Il Sindaco

Il segretario

Il Responsabile dell'Ufficio Tecnico

Progettisti incaricati

arch. Patrizia Cammeo

arch. Stefano Casagrande

arch. Giacomo Dell' Aiuto

Con:

arch. Raffaele Zappalà (gestione dati informatici e
supporto alla progettazione)

arch. Anna Marasco (ricerca storica)

collaborazione:

Alessandra Maravalli

Ornella Miniati

Luglio 2003

(Il Volume)

Parte III- Tendenze demografiche ed economiche, obiettivi generali del Piano Strutturale	pag. III. 1
1. La popolazione	pag. III. 2
1.1 L'andamento di lungo periodo e la distribuzione sul territorio	pag. III. 2
1.2 L'andamento recente	pag. III. 6
1.3 La struttura della popolazione, classi d'età	pag. III. 8
1.4 Le proiezioni, ipotesi sulla popolazione futura	pag. III. 10
2 L'agricoltura	pag. III. 12
2.1. settore agricolo, struttura e dimensioni delle aziende	pag. III. 12
2.2 Agriturismo ed attività venatoria	pag. III. 15
2.3 Gli incentivi comunitari, una nuova fase per le imprese agricole.	pag. III. 16
3 Le attività produttive e terziarie	pag. III. 19
3.1 la struttura imprenditoriale	pag. III. 19
3.2 La composizione della struttura produttiva per settori.	pag. III. 21
3.3 Turismo, la situazione attuale	pag. III. 24
3.4 Turismo, una visione di lungo periodo	pag. III. 26
3.5 struttura territoriale dei servizi	pag. III. 28
4 Obiettivi generali del PS per settore	pag. III. 29
4.1 Agricoltura	pag. III. 29
4.2 Silvicoltura	pag. III. 29
4.3 Zootecnia	pag. III. 30
4.4 Industria e Artigianato	pag. III. 30
4.5 Geotermia	pag. III. 31
4.6 Commercio e terziario	pag. III. 32
4.7 Turismo	pag. III. 32
Parte IV Le risorse del paesaggio e della storia, lo statuto dei luoghi	pag. IV. 1
1. La storia di Radicondoli e la costruzione del paesaggio agrario	pag. IV. 2
1.1 Il tempo antico	pag. IV. 2
1.2 Il Medioevo	pag. IV. 3
1.3 Dal Rinascimento a oggi	pag. IV. 5
2. Gli edifici della storia	pag. IV. 7
2.1 Il patrimonio edilizio rurale e la sua schedatura	pag. IV. 7
2.2 Beni storici rilevanti	pag. IV. 10
3. L'analisi del paesaggio agrario e lo Statuto dei Luoghi	
3.1 Finalità e metodi	pag. IV. 11
3.2 L'analisi dell'uso del suolo	pag. IV. 12
3.3 La costruzione delle regole	pag. IV. 15
3.4 Campo di applicazione dello Statuto dei Luoghi	pag. IV. 15
3.5 Risorse del bosco e aree naturali	pag. IV. 15
3.6 Risorse del paesaggio agrario	pag. IV. 17

Parte V- Le risorse insediative e le scelte per unità territoriali	pag. V. 1
1 Le risorse insediative	
1.1 Stato di attuazione del PdF 1975	pag. V. 2
1.2 patrimonio edilizio: quadro d'insieme, disponibilità e condizioni	pag. V. 3
1.3 Verifica del fabbisogno di abitazioni	pag. V. 13
1.4 Servizi pubblici	pag. V. 14
1.5 Viabilità e reti tecnologiche	pag. V. 15
2. Le previsioni del piano strutturale	
2.1 Residenza	pag. V. 18
2.2 Attività produttive	pag. V. 19
2.3 Attrezzature ricettive	pag. V. 21
2.4 Infrastrutture	pag. V. 24

Parte III- Tendenze demografiche ed economiche, obiettivi generali del Piano Strutturale

1. La popolazione

1. 1 L'andamento di lungo periodo e la distribuzione sul territorio

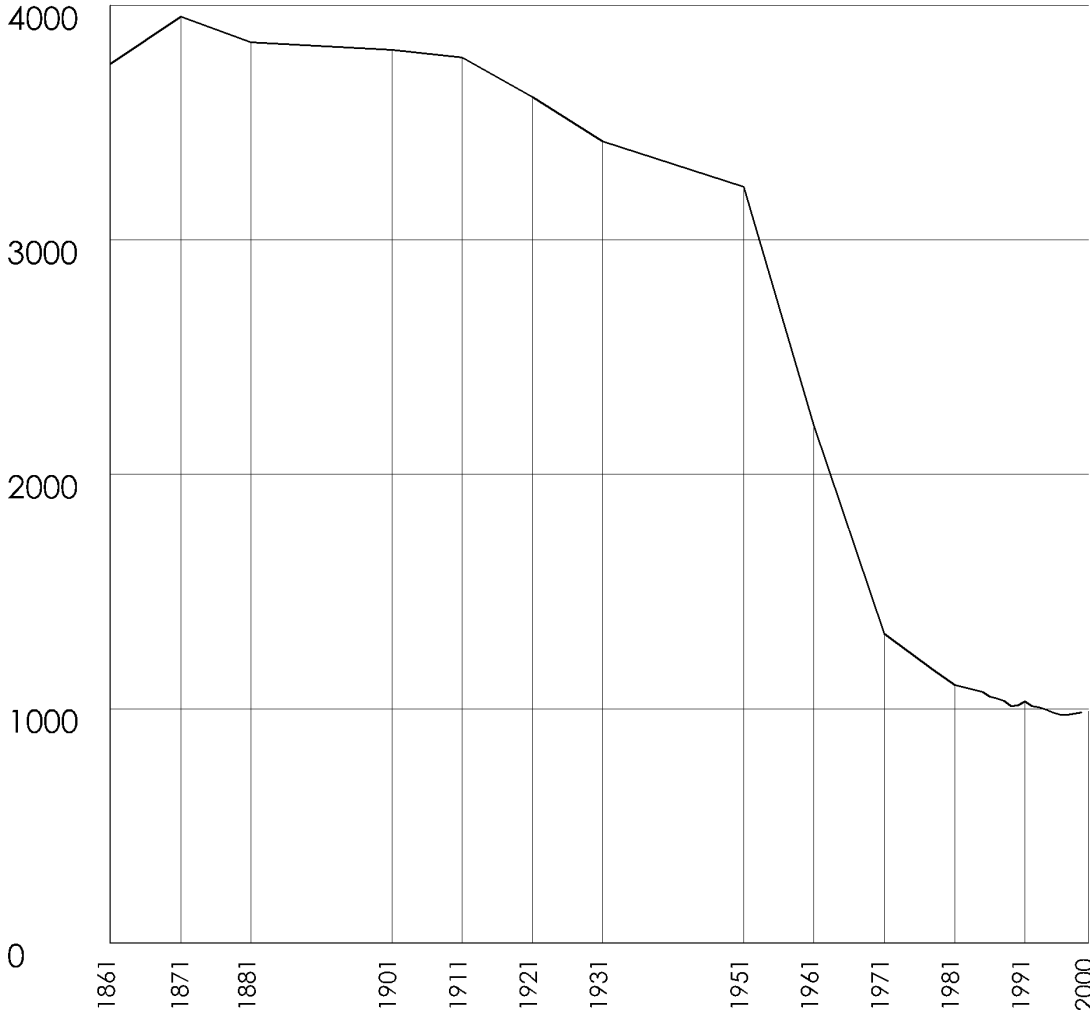
Il comune di Radicondoli, dopo quello di San Giovanni d'Asso, ha il minor numero di residenti di tutta la provincia di Siena (1032 al censimento 1991, 983 all'anagrafe nel 1999). La densità è di 13,54 ettari per abitante rispetto a 1,5 ettari per abitante della media provinciale e a 7,3 ettari per abitante del comune di San Giovanni d'Asso. La lunga fase di spopolamento avvenuta nel territorio di Radicondoli è significata dalla altissima percentuale (più del 70%) di edifici rurali abbandonati e degradati (Parte IV cap. 1).

Rappresentare la dinamica di questo spopolamento, che ha pochi eguali in tutta la Toscana (cfr. Regione Toscana "La Toscana dal Granducato alla Regione", Marsilio 1992), è necessario per comprendere il significato di lungo periodo delle tendenze attuali, e dedurre una proiezione verosimile per il periodo di durata del Piano Strutturale. Questo periodo, che già per uno strumento urbanistico tradizionale si estende quasi sempre oltre i 10 anni, potrebbe essere ancora più lungo per uno strumento strategico, la cui durata per la L.R. 5/1995 è illimitata, almeno fino quando intervengano modificazioni significative del Quadro Conoscitivo.

Rappresentando l'andamento della popolazione attraverso i censimenti dal 1861 al 1991, e aggiungendo i dati anagrafici anno per anno dal 1983 al 1999, si ottiene il grafico rappresentato alle pagine seguenti: dopo la fase di spopolamento delle campagne, corrispondente al periodo dell'inurbamento e della scomparsa dei contratti di mezzadria (1951/1981), negli ultimi venti anni è visibile una progressiva stabilizzazione, il cui esito è leggibile nelle elaborazioni a breve termine (cfr. par. 1.2) e sarà da verificare nel futuro (cfr. par. 1.3, proiezioni), anche in conseguenza delle scelte che questo strumento urbanistico farà.

COMUNE DI RADICONOLI
DINAMICA DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE 1861-1999

Residenti



La portata di questo processo di spopolamento, e i suoi effetti sulla distribuzione attuale della popolazione tra nuclei urbani e case sparse, è leggibile attraverso il confronto con altri comuni della Provincia di Siena vicini per area geografica, in particolare quelli appartenenti al SEL Alta Val d'Elsa e al SEL Val di Merse, e dimensioni (Murlo, Monticiano, Chiusdino, Casole d'Elsa, Radda in Chianti). Questo "gruppo di confronto", che resterà costante nell'analisi demografica e in quella del patrimonio abitativo, (cfr. Parte V, Le risorse insediative) permette da una parte di valutare i caratteri di Radicondoli rispetto ai due SEL, quello di appartenenza (Val d'Elsa) e quello adiacente, a cui per molte caratteristiche economiche è riconducibile (cfr. cap.3 Le attività produttive e terziarie). Dall'altra parte serve a confrontarlo con comuni con caratteristiche demografiche simili ma che attraversano fasi economiche diverse: quelli ancora in fase di transizione dall'agricoltura tradizionale al turismo (Chiusdino, Monticiano), quelli più vicini alle dinamiche delle aree urbane di Siena e di Colle/Poggibonsi (Casole d'Elsa, Murlo); al confronto è stato aggiunto Radda in Chianti, come esempio di territorio di dimensioni simili, ma vocato per tradizione all'agricoltura di qualità e al turismo.

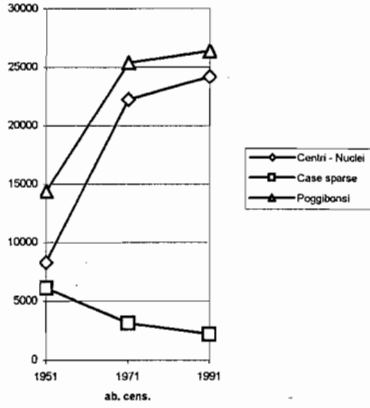
Nel grafico alla pagina seguente, si legge come dal 1951 al 1991 il calo della popolazione rurale sia stato al 50% nei centri di maggiori dimensioni (Colle val'Elsa e Poggibonsi), e intorno al 70% nei centri di minori dimensioni. Contemporaneamente la popolazione residente nei nuclei cresce sensibilmente nei centri urbani (Colle val'Elsa e Poggibonsi), in misura più contenuta nei centri ad essi collegati (Casole, Murlo) e nei comuni con una grande tradizione agricola e turistica (S. Gimignano e Radda). Nei tre comuni agricoli, la popolazione cala anche nei nuclei urbani, ma rispetto ai due comuni della Val di Merse, Chiusdino e Monticiano, il calo di Radicondoli è meno accentuato, evidenziando un ruolo di cerniera tra i due SEL.

In tutti i comuni eccetto Colle val d'Elsa, la tendenze di crescita o calo nel secondo decennio ('71/'91) sono meno accentuate, facendo presumere una propensione alla stabilizzazione dopo il periodo delle grandi trasformazioni urbane ed economiche.

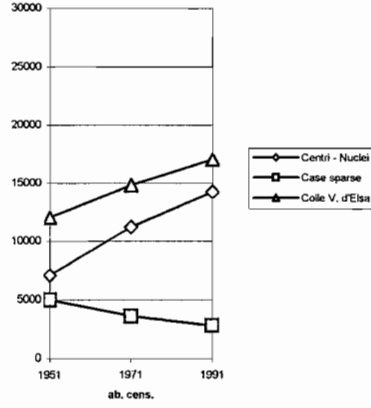
Una analisi più dettagliata della distribuzione della popolazione sul territorio comunale di Radicondoli può essere letta attraverso lo studio della distribuzione del patrimonio edilizio rurale non occupato (parte IV cap.2) e attraverso la lettura per sezioni di censimento, nel caso di Radicondoli corrispondenti al capoluogo e alle sue frazioni, dello stato di occupazione del patrimonio edilizio (parte V cap. 1).

Distribuzione Abitanti all'interno del Comune, 1951-1991

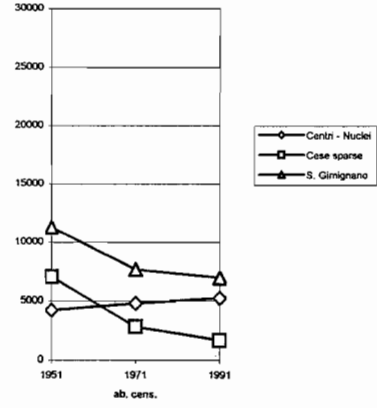
Poggibonsi, pop. 1951-91



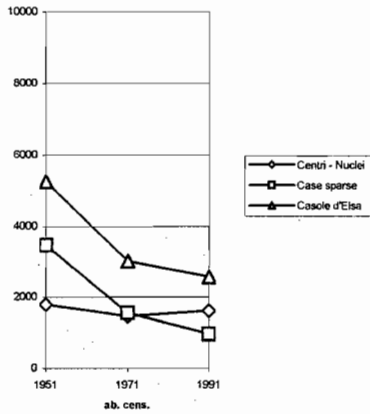
Colle Val d'Elsa, pop. 1951-91



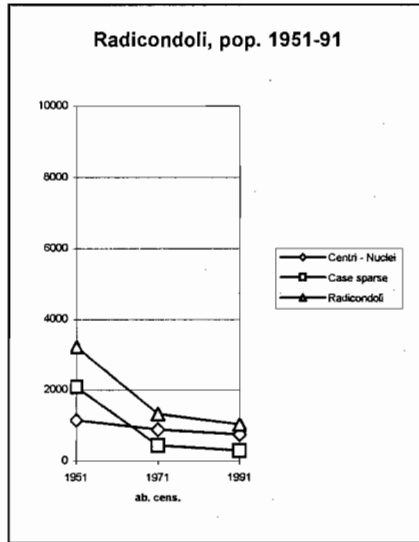
S. Gimignano, pop. 1951-91



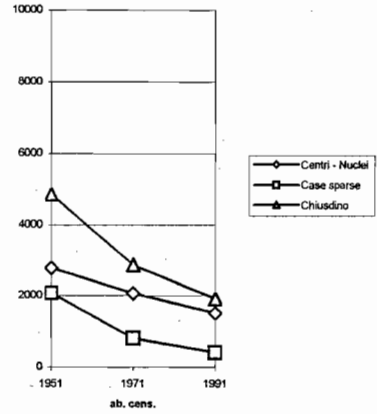
Casole d'Elsa, pop. 1951-91



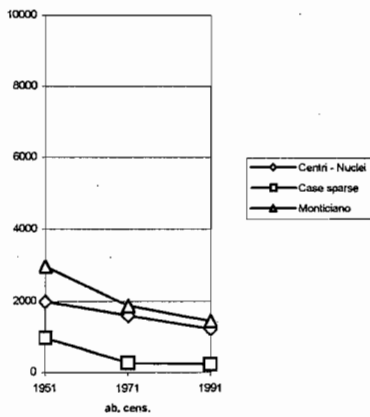
Radicondoli, pop. 1951-91



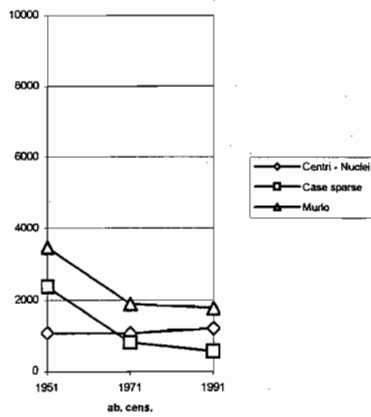
Chiusdino, pop. 1951-91



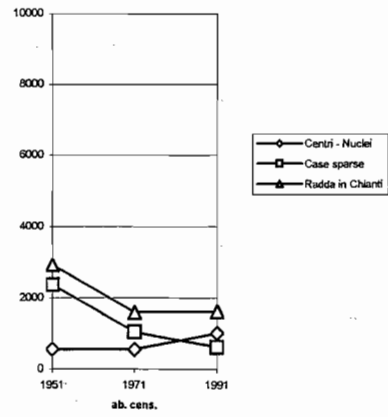
Monticiano, pop. 1951-91



Murlo, pop. 1951-91



Radda, pop. 1951-91



1.2 L'andamento recente

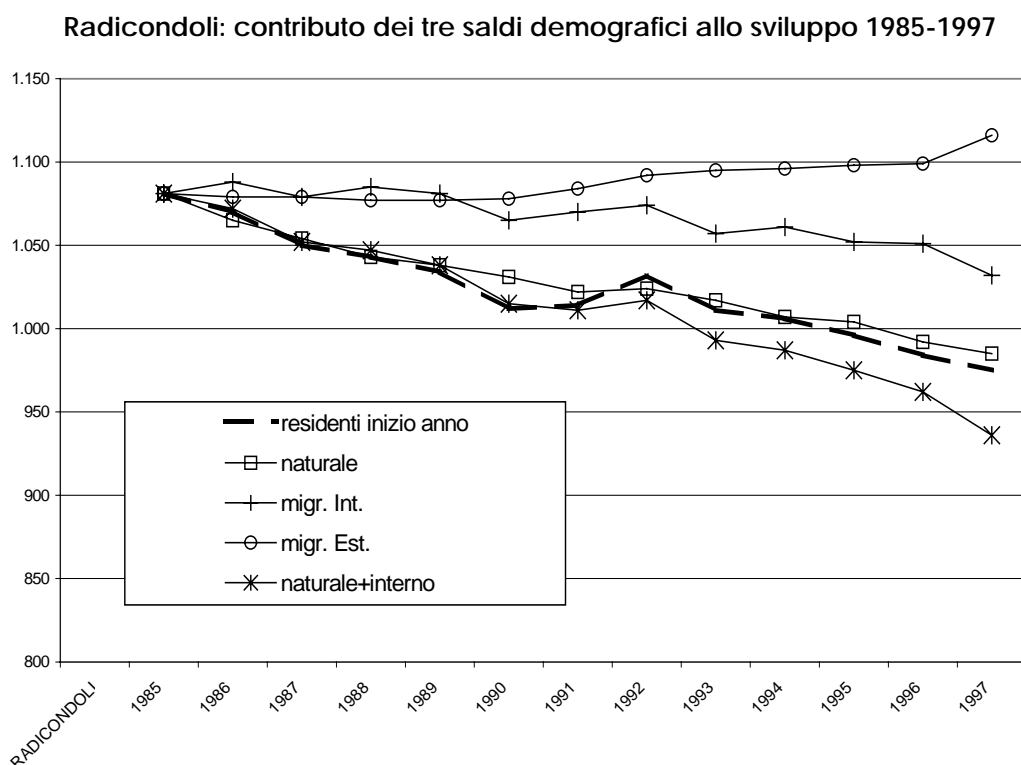
La bassa natalità e il saldo migratorio interno ancora negativo sono stati compensati negli ultimi anni (1994-1999) da un saldo positivo di movimento migratorio di cittadini stranieri.

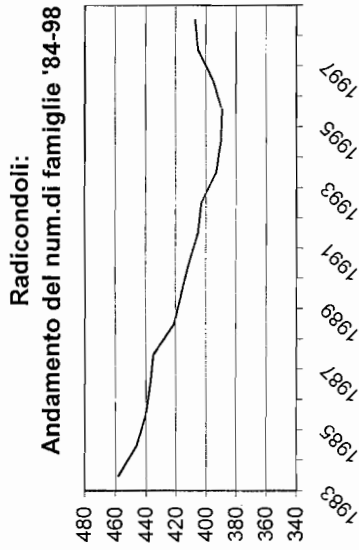
L'afflusso di cittadini stranieri che sta avvenendo negli ultimi anni, è letto dai responsabili dell'anagrafe comunale come combinazione di immigrati da paesi extracomunitari, che vengono a lavorare come manodopera nei settori agricolo-forestale ed edilizio, e di immigrati provenienti da paesi del Nord Europa, che scelgono spontaneamente di stabilirsi definitivamente in Toscana.

Questo ha prodotto un arresto del calo demografico e un incremento del numero di famiglie (Cfr. grafici alle pagine seguenti), che sarà comprensibile meglio analizzando la struttura per classi d'età (cfr. 1.3).

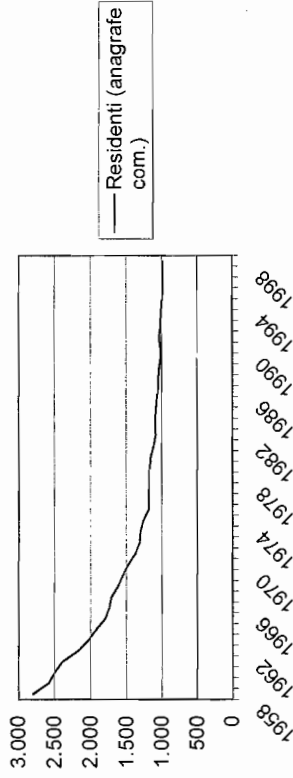
L'analisi comparata con gli altri comuni negli anni dal 1985 al 1997 mostra come mentre per i Comuni di maggiori dimensioni (Colle val d'Elsa Poggibonsi, San Gimignano) e per quelli più accessibili (Casole d'Elsa, Murlo) la stabilità demografica sia acquisita, ed evolva anche in incrementi, per i comuni di Chiusdino, Monticiano e Radicondoli invece la stabilità demografica è un dato troppo recente (1995-1997) per essere considerato statisticamente certo. Questa considerazione deve essere fatta, anche perché frutto non di una tendenza univoca, ma come abbiamo detto di più tendenze contrastanti: bassa natalità e persistente emigrazione interna, e per contrasto, elevata immigrazione dall'estero. Si tratta insomma non di una stasi ma di momento di passaggio, il cui esito dipenderà anche dalle scelte dello strumento urbanistico che sarà elaborato.

L'incertezza di questo dato è il punto di partenza per elaborare diverse ipotesi di proiezione futura dello sviluppo demografico, che rappresenteranno la possibile "forbice demografica" (cfr. par.1.4).

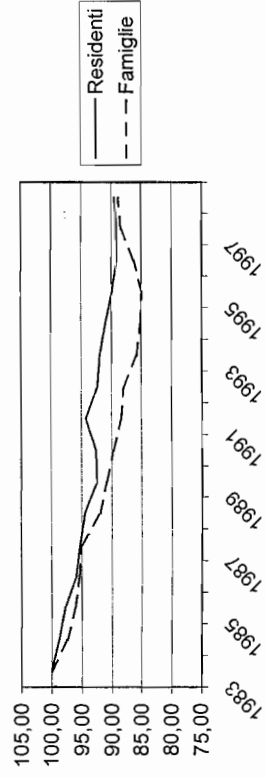




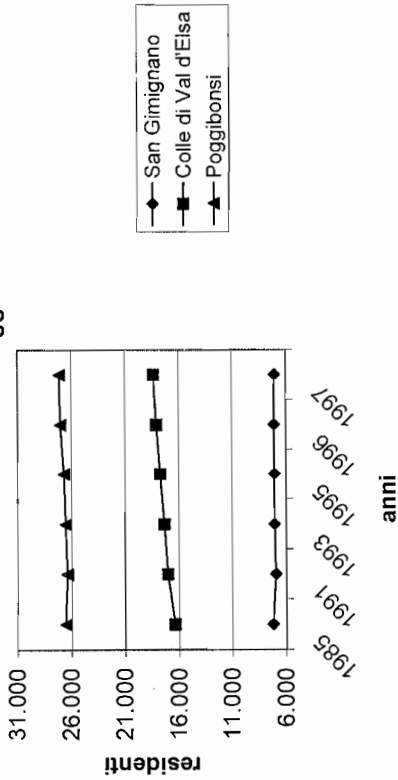
Radicondoli: Andamento demografico 1958-1998



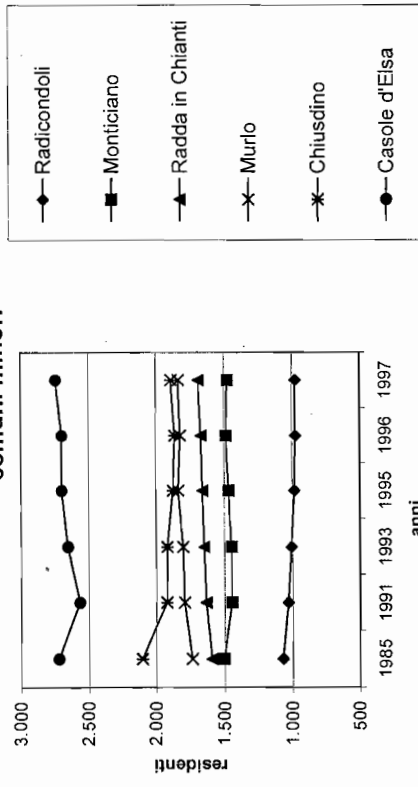
Dinamica residenti e famiglie (1984=100)



Andamento della popolazione 1985-97, comuni maggiori



Andamento della popolazione 1985-1997, comuni minori



1.3 La struttura della popolazione, classi d'età

La caratteristica fondamentale della struttura della popolazione per classi d'età il notevole invecchiamento della popolazione (comunque inferiore a quello dei comuni di Chiusdino e di Monticiano) dovuto ad un saldo naturale e migratorio interno ancora negativo, soprattutto per le classi d'età più giovani, che si allontanano per ragioni di studio e di lavoro.

Una prima lettura è quella degli indicatori classici della struttura della popolazione (cfr. Tab. alla pagina seguente, fonte Osservatorio Statistico Provinciale): oltre all'elevato indice di vecchiaia, e alla corrispondente riduzione delle fasce di età inferiori a 14 anni, è interessante notare come nella graduatoria provinciale ordinata a partire proprio dall'indice di vecchiaia, Radicondoli presenti una percentuale elevata, rispetto a comuni dello stesso rango, di popolazione femminile in età fertile.

Questa anomalia si chiarisce attraverso la lettura del grafico di distribuzione per fasce di età (cfr. grafico seguente), la cosiddetta "piramide demografica", che ormai per il generale invecchiamento della popolazione non ha più la tipica forma triangolare - si veda per confronto l'andamento dell'intera provincia di Siena. Pur avendo un andamento analogo nelle classi estreme, giovanili e senili, il Comune di Radicondoli si differenzia da Chiusdino e Monticiano per una presenza maggiore delle classi di età da 25 a 44, quella appunto della popolazione in età fertile, più in linea con i comuni più dinamici (Casole e Radda in Chianti) o di maggiori dimensioni (Poggibonsi, Colle val d'Elsa, S. Gimignano).

Quale sia l'effetto demografico di questa struttura della popolazione è leggibile negli sviluppi recenti dei trend demografici e nella proiezione delle tendenze future (cfr. par. 1.2 e 1.4): la permanenza di famiglie o singoli anziani e il consolidamento, anche attraverso l'arrivo di nuove famiglie dall'estero, della fascia di età intermedia, ha prodotto negli ultimi 5 anni un incremento della natalità, per quanto resti bassa in valore assoluto, e del numero di famiglie, la cui dimensione contemporaneamente cala per l'indebolimento dei nuclei anziani.

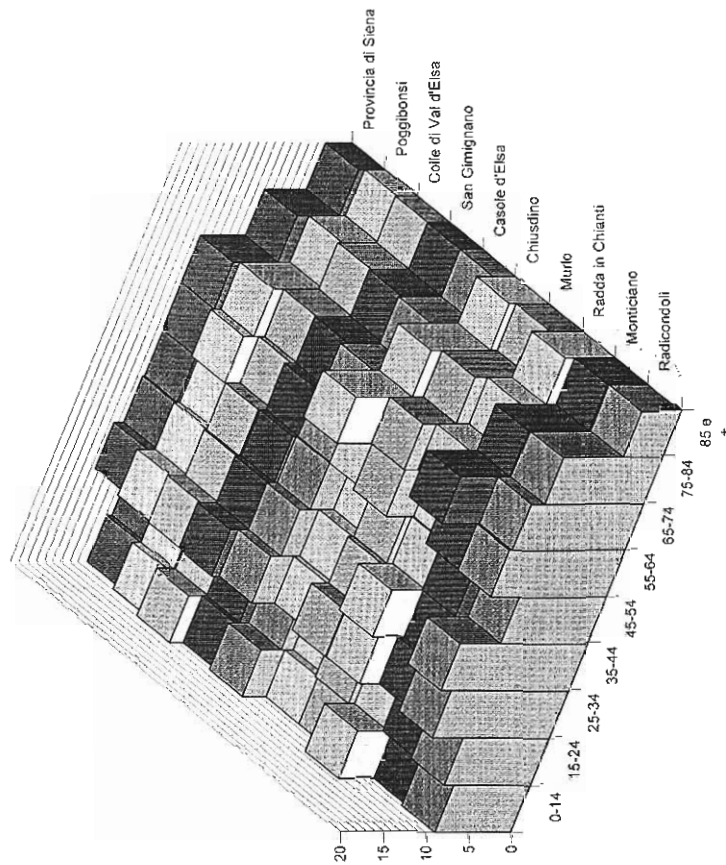
Natalità e migrazioni

	Natalità /1000ab	Saldo Migr.
Anno		
1996	5,10	-2
1997	6,06	7
1998	7,16	16
1999	7,18	5
2000	8,20	18
Media 96/2000	6,74	8,80
Media 98/2000	7,52	13,00
Diff. 96/2000	+3,10	

Dimensioni dei nuclei familiari

	Residenti	Famiglie	N.comp. Famiglia
Anno			
1995	996	390	2,55
1996	984	389	2,53
1997	975	395	2,47
1998	975	405	2,41
1999	979	407	2,41
Media 95/1999			2,47
Media 97/1999			2,43
Diff. 95/1999	-1,71%	4,36%	-5,82%

Distribuzione % per classi di età, Residenti 1997



Comuni	% pop. <= 14 anni	% pop. => 65 anni	indice di vecchiaia	% donne in età riproduttiva	rapporto di femminilità
Monticiano	8,3	34,0	410,7	29,9	1,02
Castiglione d'Orcia	8,0	32,4	403,8	31,1	1,15
San Giovanni d'Asso	8,8	32,6	371,6	29,1	1,07
Chiusdino	9,3	34,4	368,2	29,8	1,08
Radicondoli	8,9	29,4	328,7	37,5	0,98
Pienza	9,3	29,0	311,8	34,8	1,07
Cetona	9,7	29,9	308,1	32,6	1,05
Murlo	9,3	28,2	304,1	35,0	1,01
Montalcino	10,3	29,7	288,7	33,2	1,08
Siena	9,0	25,9	287,4	34,1	1,16
Gaiole in Chianti	10,4	28,9	277,5	34,3	1,00
Chianciano Terme	9,3	25,8	276,0	35,1	1,12
San Casciano dei Bagni	10,3	27,9	271,6	33,0	1,01
Sarteano	10,2	27,6	270,5	33,8	1,13
Abbadia San Salvatore	9,5	25,6	270,1	35,5	1,08
Trequanda	10,0	25,4	255,0	38,3	1,02
Rapolano Terme	10,0	25,1	250,5	36,0	1,06
Asciano	10,2	25,4	249,2	36,5	0,99
Castellina in Chianti	10,9	24,7	225,4	36,3	0,96
Radda in Chianti	12,4	27,2	220,1	35,5	1,04
Buonconvento	11,7	25,6	218,0	34,8	1,04
Montepulciano	11,5	24,9	217,4	37,0	1,07
San Quincio d'Orcia	12,5	27,0	216,4	34,4	1,09
Torrita di Siena	11,2	23,6	210,2	37,9	1,03
Chiusi	11,9	24,7	207,8	35,3	1,09
Piancastagnaio	11,5	23,1	201,0	40,8	1,01
Sovicille	11,9	23,3	195,7	38,1	1,04
Sinalunga	12,0	23,2	193,0	37,1	1,07
Radicondoli	12,3	23,6	190,9	38,5	1,00
San Gimignano	11,3	21,3	189,3	37,9	1,00
Casole d'Elsa	12,1	22,7	187,0	38,1	1,04
Poggibonsi	11,8	21,5	181,2	38,3	1,01
Monteroni d'Arbia	12,5	21,4	170,7	38,6	0,98
Monteriggioni	12,0	20,1	167,1	40,3	1,05
Colle di Val d'Elsa	12,9	20,9	161,5	38,9	1,02
Castelnuovo Berardenga	13,4	20,5	153,3	41,1	1,00
Provincia di Siena	10,9	24,4	225,1	36,3	1,06

1.4 Le proiezioni, ipotesi sulla popolazione futura

La bassa rilevanza come campione statistico della popolazione di Radicondoli, la conseguente forte variabilità degli indicatori statistici, anche per piccoli spostamenti in valore assoluto, sconsiglia l'applicazione per la costruzione delle demografiche proiezioni future, l'uso di metodi di interpolazione matematica.

In compenso la piccola dimensione della comunità e la disponibilità attraverso l'anagrafe comunale di dati dettagliati, permettono analisi disaggregate abbastanza puntuali.

E' stato quindi applicato il metodo di proiezione per coorti, che calcola separatamente lo sviluppo delle classi di età che compongono la struttura della popolazione i tassi di fertilità e di mortalità caratteristici di ognuna, prevedendone l'evoluzione naturale. A questa si aggiunge la previsione di saldo migratorio.

Per evitare un'eccessiva variabilità degli indicatori statistici, sono stati applicati i tassi mortalità medi nel triennio per l'intera zona socio sanitaria di appartenenza (Alta val d'Elsa), e tassi di fertilità e saldi migratori calcolati localmente su base pluriennale. In particolare, vista la forte variabilità degli ultimi anni, sono state formulate due ipotesi: una minima utilizzando le medie dell'ultimo quinquennio, una massima utilizzando le medie in crescita dell'ultimo triennio.

Tab. A Radicondoli, proiezione per coorti, ipotesi minima

Classi età	aspettativa di vita dopo 5anni*		residenti					
			anagrafe comunale		proiezioni			
			1999		2004		2009	
M	F	M	F	M	F	M	F	
0a4	0,996	0,994	15	12	32		30	
5a9	1,000	1,000	19	13	15	12	32	
10a14	0,999	1,000	20	14	19	13	15	12
15-19	0,996	1,000	18	20	20	14	19	13
20-24	0,997	0,998	22	34	18	20	20	14
25-29	0,996	0,998	35	26	22	34	18	20
30-34	0,992	0,998	46	26	35	26	22	34
35-39	0,996	0,999	41	30	46	26	35	26
40-44	0,990	0,998	31	36	41	30	45	26
45-49	0,991	0,997	32	27	31	36	40	30
50-54	0,977	0,993	24	25	32	27	30	36
55-59	0,972	0,982	30	32	23	25	31	27
60-64	0,936	0,974	43	33	29	31	23	24
65-69	0,881	0,959	30	27	40	32	27	31
70-74	0,826	0,922	23	29	26	26	35	31
75-	0,534	0,621	72	98	57	88	52	78
Proiezione residenti			501	482	454	439	413	401
Proiezione residenti+natalità**			983		926		876	
Proiezione migrazione***					44		88	
Proiezione totale					970		964	

*Statistiche 94/96 x area sanitaria Alta Val d'Elsa

**Tasso di fertilità nati/F15-49, media 1995-99 = 0,0321

***Saldo migratorio annuale, media 1996-2000 = 8,8

Tab.B Radicondoli, proiezione per coorti, ipotesi massima

Classi età	aspettativa di vita dopo 5anni*		residenti					
			anagrafe comunale		proiezioni			
			1999		2004		2009	
M	F	M	F	M	F	M	F	
0a4	0,996	0,994	15	12	35		33	
5a9	1,000	1,000	19	13	15	12	35	
10a14	0,999	1,000	20	14	19	13	15	12
15-19	0,996	1,000	18	20	20	14	19	13
20-24	0,997	0,998	22	34	18	20	20	14
25-29	0,996	0,998	35	26	22	34	18	20
30-34	0,992	0,998	46	26	35	26	22	34
35-39	0,996	0,999	41	30	46	26	35	26
40-44	0,990	0,998	31	36	41	30	45	26
45-49	0,991	0,997	32	27	31	36	40	30
50-54	0,977	0,993	24	25	32	27	30	36
55-59	0,972	0,982	30	32	23	25	31	27
60-64	0,936	0,974	43	33	29	31	23	24
65-69	0,881	0,959	30	27	40	32	27	31
70-74	0,826	0,922	23	29	26	26	35	31
75-	0,534	0,621	72	98	57	88	52	78
Proiezione residenti			501	482	454	439	413	401
Proiezione residenti+natalità**			983		929		882	
Proiezione migrazione***					65		130	
Proiezione totale					994		1012	

*Statistiche 94/96 x area sanitaria Alta Val d'Elsa

**Tasso di fertilità nati/F15-49, media 1997-99 = 0,0352

***Saldo migratorio annuale, media 1998-2000 = 13

Le proiezioni demografiche indicano una "forbice" di previsione che va da un leggero calo di popolazione nei 10 anni (- 20 c.a. inferiore a quello dei 10 passati, pari a -50 c.a.) a un incremento che recupera in parte il calo pregresso (+30 c.a.). La proiezione demografica deve però essere integrata con una stima della variabilità del numero di nuclei familiari corrispondenti. Il numero di famiglie è infatti il dato più direttamente correlato con la stima del fabbisogno di abitazioni (cfr. parte V par. 1.2). Sono stati quindi applicate alle due proiezioni demografiche due ipotesi di evoluzione della dimensione media delle famiglie, ricavate dai dati dell'ultimo quinquennio (cfr. paragrafo prec.): una con dimensioni stabili sulla media dell'ultimo triennio, l'altra con una contrazione del numero di componenti per famiglia pari alla diminuzione rilevata nell'ultimo quinquennio.

Sintesi Proiezione

	Ipotesi Minima 2,41 comp./fam. costante		Ipotesi Max rid. comp./famiglia -5,82% ogni 5 anni	
	Res.	Fam.*	Res.	Fam.**
1999	983	407	983	407
2004	970	402	994	423
2009	964	400	1.012	441

2 L'agricoltura

tav. 12 (fogli a, b, c, d) - uso del suolo, scala 1:10.000

tav. 13 (fogli a, b) - dimensioni delle proprietà agrarie e offerta agrituristica, scala 1:50.000

Le analisi delle caratteristiche e delle tendenze del settore agricolo contenute in questo capitolo sono il risultato delle indagini svolte dallo Studio Agronomico Ghelli di Volterra, finalizzate alla redazione del "Programma di Azioni per lo Sviluppo Economico" del Comune di Radicondoli, elaborato dai progettisti del Piano Strutturale con Eurobic Toscanasud s.r.l. e lo stesso Studio Ghelli.

2.1. settore agricolo, struttura e dimensioni delle aziende

L'agricoltura della provincia di Siena costituisce attività economica trainante in modo particolare nelle zone dove l'industria ed il commercio non hanno raggiunto adeguati livelli di sviluppo. Nel territorio della Val d'Elsa il settore primario contribuisce al valore aggiunto totale per una percentuale relativamente bassa, inferiore al 5%. L'attività agricola occupa circa l'8% degli addetti e assume una particolare rilevanza nei comuni di San Gimignano, Casole d'Elsa e Radicondoli.

Il comune di Radicondoli è incluso nel sistema della collina interna toscana che dopo la scomparsa della mezzadria è tuttora soggetto allo spopolamento ed all'invecchiamento. Questo è accentuato dalla lontananza da aree urbane e da zone industrializzate della Val d'Elsa.

L'attività agricola rimane comunque il settore economico principale del territorio di Radicondoli, occupando quasi la metà degli addetti, ed anche le attività extragricole sono quasi sempre correlate al settore primario (edilizia riferita specialmente al recupero e ristrutturazione di edifici colonici, noleggio macchine agricole, agriturismo e trattamento sottoprodotti agricoli).

La composizione degli addetti al settore agricolo risulta profondamente mutata rispetto agli anni del dopo guerra, come è dimostrato dalla composizione delle categorie professionali agricole. I lavoratori in proprio sono aumentati in termini percentuali, dal 21,1% del 1951 al 31,2% del 1981, così come i lavoratori dipendenti passati nello stesso periodo dal 13% al 63,6%. Al contrario i coadiuvanti ed i mezzadri sono scomparsi confermando la compiuta dissoluzione della mezzadria.

Contemporaneamente si è assistito ad una forte contrazione del numero delle aziende agricole che da 346, censite nel 1961, si sono ridotte a 159 nel 1970. Negli anni successivi la contrazione numerica si è ridotta tanto che nel censimento del 1982 il numero delle aziende risultava di 146. Successivamente nel censimento del 1990 è stato registrato un leggero recupero nel numero delle aziende che sono passate a 152 con una superficie agricola media di 84,2 ha. Anche la superficie agricola utilizzata risulta in rialzo all'ultimo censimento (1990) con una ripartizione di 31,4 ha per azienda, del 3,39 % in più rispetto al censimento precedente.

Allo scopo si riportano i dati statistici elaborati nel 1996 dall'Amministrazione Provinciale di Siena (Osservatorio sul mercato del lavoro) dai quali è possibile ricavare alcuni indici significativi delle tendenze evolutive del settore agricolo.

aziende agricole	valore assoluto	incidenza sul totale provinciale
aziende agricole	152	1,01%
superficie agricola (ha)	12.809	3,69%
superficie agricola utilizzata (ha)	4.375	2,24%
superficie media per azienda (ha)	84,27	
superficie agricola utilizzata per azienda (ha)	28,78	
rapporto di utilizzazione	34,16%	
aziende con vite	82	0,99%
% aziende con vite sul totale	53,95%	
superficie a vite (ha)	61	0,36%
aziende con olivi	104	1,25%
% aziende con olivi sul totale	68,42%	
superficie ad olivi (ha)	67	0,52%
aziende con allevamenti	52	0,83%
Patrimonio zootecnico:		
Bovini	1.043	4,62%
Ovini	6.468	4,72%
Caprini	178	4,74%
Suini	1.487	1,87%

Dall'esame dei dati a disposizione emerge un'elevata superficie media aziendale, che risulta più del doppio della media provinciale, dovuta alla presenza sul territorio comunale di alcune aziende con notevole superficie (proprietà della Regione Toscana, proprietà dello Stato, azienda di Fosini, azienda di Olli, azienda di Anqua, azienda di Montingegnoli).

Il rapporto di utilizzazione, che confronta la superficie media aziendale con la S.A.U. media aziendale, risulta invece inferiore al valore medio provinciale. Questo è legato in particolare alla notevole estensione della superficie a bosco presente nel comune di Radicondoli.

La superficie vitata risulta molto ridotta con media aziendale di 0,74 ha. Il vino ottenuto viene destinato in massima parte all'autoconsumo. Il prodotto effettivamente commercializzato come vino da tavola è estremamente ridotto e allo stato attuale non possiede certificazioni di qualità. Dai dati del censimento del 1990 risulta una forte contrazione sia del numero di aziende con viti, passate da 107 a 81, sia della superficie vitata che è passata da 87 ha a 61 ha.

La coltivazione dell'olivo interessa un numero maggiore di aziende con coltivazione di tipo promiscuo.

Maggiore incidenza riveste il settore zootecnico che, nonostante una generale diminuzione registrata negli ultimi anni nell'intera provincia senese, rappresenta l'elemento fondamentale dell'agricoltura radicondolese. In particolare si registra una notevole diffusione del patrimonio ovino. L'aumento del patrimonio ovino è iniziato negli anni 60' con l'immigrazione di pastori dalla Sardegna ed ha

interessato in prevalenza il territorio marginale abbandonato dalla conduzione mezzadrile. Molto rappresentati sono gli allevamenti con 400-500 capi.

L'evoluzione delle forme di conduzione tra il 1961 ed il 1982 ha determinato lo sviluppo delle aziende a conduzione diretta (salite dal 23,1% al 75,3%) essenzialmente per l'immigrazione di pastori sardi e di agricoltori provenienti dall'Italia meridionale. In contrapposizione sono diminuite le aziende condotte con salariati scese dal 28,3% al 21,9% per cessazione ed accorpamento. Il peso delle aziende capitalistiche risulta sempre rilevante in termini di superficie totale anche se le aziende dirette coltivatrici sono quelle che registrano un ampliamento di superficie sia in termini di superficie che percentuali: essa è infatti più che raddoppiata passando da 7,6 ha a 17,7 ha. Le dimensioni medie delle aziende con salariati hanno manifestato un incremento notevolissimo tra il 1961 ed il 1970 (da 93,7 ha a 355 ha) ed una leggera flessione registrata nel 1982.

Sempre dai dati rilevati dal censimento del 1982 risulta che circa un terzo della manodopera occupata in agricoltura esercitava anche altri tipi di attività extragricola ad integrazione del reddito, dedicandosi all'agricoltura solo nel tempo libero.

popolazione	valore assoluto	incidenza sul totale provinciale
popolazione totale	1.032	0,41%
popolazione attiva	393	0,38%
popolazione attiva in agricoltura	121	1,26%
popolazione attiva sul totale	38,08%	
popolazione attiva in agricoltura sul totale	11,72%	
popolazione attiva in agricoltura su popolazione attiva	39,79%	

Nel corso degli anni '80 si è assistito ad una diminuzione del numero di giornate di lavoro impiegate in agricoltura che passano da 56.907 a 43.924 e dimostrano la gravità della crisi del comparto agricolo in particolare nel settore foraggero-zootecnico per l'allevamento dei bovini.

Da parte dell'imprenditoria locale sia della medio-piccola che della grande proprietà non ci sono state efficaci risposte per contrastare la tendenza in atto. Molte superfici una volta coltivate risultano incolte, così come in regressione risulta l'allevamento bovino da carne basato principalmente sull'allevamento della razza Chianina.

Solamente nell'azienda forestale dello Stato di Cornocchia e in quella della Regione di Tegoni, gestita dalla cooperativa "Boscaglia", l'allevamento bovino conserva notevole importanza economica. Complessivamente il numero di bovini è passato da 1.648 nel 1982 a 1.043 nel 1990.

Stessa sorte ha interessato l'allevamento suino che da 2.059 capi è passato a 1.400 capi.

Situazione diversa invece per l'allevamento ovino da latte, principalmente di razza Sarda, che ha manifestato chiari segni di vitalità economica passando nello stesso periodo da 4.459 a 6.483 capi. Negli ultimi anni '90 si è assistito ad un ridimensionamento del settore che fa registrare una contrazione numerica.

Per quanto riguarda invece l'utilizzazione della S.A.U. (superficie agricola utilizzata) tolta quella intorno ai centri di Belforte e Radicondoli destinata a colture ortive e coltura promiscua, i terreni sono coltivati principalmente a cereali (grano tenero e duro, orzo e avena) in rotazione con foraggiere. Notevole incidenza rivestono i terreni che dal censimento venivano individuati come prati e pascoli permanenti pari ad un quarto della S.A.U. complessiva. Tali terreni sfruttati prevalentemente con il bestiame ovino nascondono in buona parte fenomeni di abbandono e di non coltura.

In ultimo dobbiamo sottolineare l'elevata incidenza della superficie boschiva che in rapporto all'importanza dell'aspetto economico-produttivo ha risentito e risente tuttora delle mutevoli e non sempre positive, prospettive del mercato del legname. L'applicazione dei Regolamenti Comunitari (reg. 2080, reg 2081 ed altri) alla superficie forestale ha in parte rivitalizzato il comparto favorendo molti interventi selvicolturali che per ampie superfici erano state trascurati.

Il territorio del Comune di Radicondoli è da considerare essenzialmente agricolo dove prevalgono ordinamenti produttivi con indirizzo cerealicolo-foraggero. Tale indirizzo produttivo è per lo più collegato alle produzioni zootecniche dell'allevamento ovino e bovino. Le coltivazioni della vite e dell'olivo hanno scarsa diffusione.

Le superfici agricole utilizzate (SAU) sono collocate nelle aree più fertili, pianeggianti o a bassa acclività e di facile accesso.

L'agricoltura dell'area, fino ad oggi, non ha saputo dar seguito a processi di valorizzazione nonostante le numerose testimonianze delle diverse attività ed organizzazioni socio-economiche del passato legate alle produzioni agricole.

Solo negli ultimi anni, con lo svilupparsi dell'agriturismo, si percepiscono segnali positivi che, fatti propri da imprenditori motivati e con il sostegno, anche finanziario, di una valida programmazione, possono creare le condizioni per riuscire ad arginare fenomeni d'involuzione e di degrado.

Esistono oggettivamente dei fattori limitanti e sfavorevoli all'attività agricola che hanno determinato e determinano tutt'oggi condizioni di ridotto sviluppo:

- 1) l'invecchiamento degli addetti al settore;
- 2) la stasi dell'agricoltura tradizionale locale a carattere prevalentemente cerealicolo e zootecnico-foraggero ed in particolare un marcato ridimensionamento dell'allevamento bovino;
- 3) l'incapacità e/o il modesto spirito imprenditoriale della grande e media proprietà nel riqualificare le proprie aziende;

Tra le uniche aziende agricole economicamente valide si collocano quelle basate sulla pastorizia e condotte prevalentemente da immigrati sardi che, negli anni '60, si sono insediati nei poderi abbandonati.

2.2 Agriturismo ed attività venatoria

L'attività agrituristica rappresenta fonte di integrazione di reddito indispensabile a garantire livelli di remunerazione adeguati ai conduttori delle aziende. Questa integrazione è tanto più necessaria per le aziende che, come quelle del territorio di Radicondoli, risultano marginali.

L'offerta agrituristica è rappresentata attualmente da 12 aziende agricole con numero complessivo di posti letto pari a 138. Il settore risulta avere ancora

potenzialità inespresse per la presenza di una vasta tipologia di fabbricati rurali, anche di notevole interesse storico e architettonico (Fosini, Tegoni, Anqua, ecc.), che potrebbero essere recuperati per una loro destinazione agrituristica e per le previsioni future che vedono un aumento del turismo rurale in Toscana.

Il turismo rurale dovrà usufruire anche di una serie di iniziative complementari alla ospitalità: turismo equestre, mountain bike, escursionismo, educazione ambientale, iniziative per la valorizzazione della gastronomia e dell'artigianato. Attualmente sono già presenti, nei complessi forestali regionali, percorsi naturalistici segnalati collegati con la rete escursionistica della Provincia di Siena.

L'attività venatoria si inserisce in questo contesto come elemento di diversificazione dell'offerta turistica per una clientela più vasta e per una completa utilizzazione delle strutture. Anche la produzione di selvaggina (fagiani, lepri, starni, ungulati) potrà costituire fonte di reddito per le aziende agricole.

2.3 Gli incentivi comunitari, una nuova fase per le imprese agricole.

A fronte delle debolezze strutturali del settore descritte, la definizione del ruolo che il Piano Strutturale assegnerà alle aree a prevalente o esclusiva funzione agricola non può prescindere da una concezione più ampia dell'agricoltura, ormai consolidata sia per chi si occupa delle discipline del territorio e del paesaggio, sia per gli studiosi e gli operatori che lavorano specificamente sullo sviluppo economico delle aree rurali. In questa visione l'agricoltura, oltre a rappresentare una fonte di reddito, costituisce uno strumento necessario alla produzione di beni ambientali assicurando contemporaneamente, il presidio del territorio. In questo modo si possono combattere i dissesti idrogeologici e salvaguardare le caratteristiche ambientali e territoriali.

La descrizione e la definizione di indirizzi normativi per la tutela, il recupero, la valorizzazione e la riproducibilità delle risorse del paesaggio, è un contenuto specifico della Pianificazione Urbanistica (cfr. Parte IV, Le risorse del paesaggio e della storia, lo statuto dei luoghi), mentre la loro applicazione alla gestione delle aziende agricole, attraverso la programmazione economica e gestionale delle attività aziendali, e il reperimento delle risorse finanziarie aggiuntive necessarie, è il contenuto fondamentale dei documenti di programmazione economica di settore e aziendali. Questa visione integrata è il riferimento per la redazione coordinata del nuovo strumento urbanistico e del Programma di Azioni per lo Sviluppo economico da parte dell'Amministrazione Comunale di Radicondoli.

Alla scala regionale il Piano di sviluppo rurale della Toscana 2000 - 2006 contiene tutti gli elementi di programmazione e la strategia necessaria alla riqualificazione dell'agricoltura di collina e di montagna nel rispetto della cultura e della tradizione dei diversi territori della Regione. Tale Piano guida l'applicazione degli incentivi comunitari per lo sviluppo rurale, che la Direttiva U.E. 1257/1999 ha riordinato secondo la visione integrata del settore agricolo descritta, coordinando le risorse già previste per le zone agricole marginali, per il settore forestale, per le produzioni biologiche e di qualità certificata.

La rivitalizzazione e la valorizzazione delle aree agricole marginali oggi è possibile innescando dei processi di sviluppo rurale tali da creare nuove opportunità per le

imprese agricole che non siano esclusivamente quelle di produzione di reddito, ma che contribuiscano al mantenimento dell'attività agricola per la salvaguardia del paesaggio rurale, per la conservazione di tradizioni culturali, per la valorizzazione di prodotti tipici, per la conservazione della biodiversità e per la produzione di alimenti "sicuri".

Le azioni da programmare devono essere in grado di animare uno sviluppo rurale ed agricolo che recuperi le tradizioni e la cultura locale e valorizzi gli elementi che caratterizzano la qualità della vita, in connessione con le richieste sempre più pressanti delle realtà urbane.

L'agricoltura, in questo contesto, potrà essere identificata come un soggetto garante della sicurezza alimentare ed ambientale. Con una tale identificazione l'impegno delle Amministrazioni Locali e degli imprenditori agricoli, dopo aver preso coscienza delle proprie potenzialità e degli obiettivi da raggiungere, dovrà essere rivolto a:

- 1) incentivare la diffusione dell'agricoltura biologica in modo da orientare le tecniche agricole e di allevamento alla riduzione dei mezzi di natura chimica favorendo le pratiche colturali in grado di eliminare i residui dagli alimenti;
- 2) produrre prodotti di qualità, possibilmente biologici, che valorizzino a pieno le produzioni locali e si identifichino con il territorio di produzione;
- 3) rafforzare l'immagine del territorio radicondolese evidenziandone le particolarità che lo distinguono;
- 4) sviluppare ulteriormente l'attività agrituristica per favorire l'integrazione dell'agricoltura con l'artigianato locale, il commercio di prodotti tipici ed il turismo in genere;
- 5) riconoscere all'attività agricola, certificandone i risultati, gli apporti necessari per l'equilibrio ambientale, oggi più che mai indispensabile e per la manutenzione del paesaggio.

Non bisogna sottovalutare che la qualità di un territorio rurale, oltre che a rappresentare motivo d'attrazione turistica, è anche motivo d'attrazione demografica. L'incentivazione ed il sostegno al recupero degli spazi rurali sono aspetti fondamentali per il recupero socio-economico del territorio da sempre rimasto a margine dei processi di sviluppo economico con il rischio di essere completamente abbandonato.

Molte piante di olivo e di vite sono state estirpate, in parte, a causa di particolari eventi meteorici, ma soprattutto, nel periodo tra gli anni '60-'70 in concomitanza con l'abbandono delle campagne e la crisi della mezzadria. A tale proposito va evidenziato che l'esodo rurale ha determinato delle scelte radicali da parte delle aziende più grandi. Le difficoltà a proseguire l'attività agricola secondo ordinamenti colturali legati alle coltivazioni promiscue, sia per il reperimento della manodopera che per gli elevati costi di produzione, hanno indirizzato queste aziende verso la monocoltura di cereali ed una spinta meccanizzazione. È da lamentare che non vi siano stati tentativi di riconversione delle colture tradizionali promiscue in colture specializzate.

Le linee guida della programmazione dello sviluppo rurale sono rivolte ad un recupero delle coltivazioni e degli allevamenti tradizionali mediante produzioni

che abbiano un impatto minimo sull'ambiente e che offrano maggiori garanzie di salubrità, utilizzando anche varietà vegetali e razze animali a rischio di estinzione. In tal modo verrà raggiunta una maggiore diversificazione degli ordinamenti produttivi e sarà possibile recuperare all'attività agricola le aree marginali.

L'allevamento ovino è un settore che negli ultimi anni ha subito una piccola contrazione, ma rimane comunque l'unica attività agricola che ha manifestato un certo sviluppo. Anche in questo campo possono essere effettuati interventi che valorizzino ulteriormente i prodotti ed aumentino il loro valore aggiunto.

La bovinicoltura ha sempre avuto una certa tradizione con l'allevamento della razza Chianina. Ormai da tempo questo allevamento ha subito notevoli contrazioni a causa, in primo luogo, delle esigenze di mercato legate ai maggiori costi di produzione di questa carne e alle richieste dei consumatori.

L'istituzione di marchi come la denominazione d'origine protetta (Dop) e l'indicazione geografica protetta (Igp) - che differiscono tra loro in quanto i prodotti Dop sono prodotti, trasformati ed elaborati in una determinata area geografica mentre i prodotti Igp hanno un legame con il territorio per la presenza anche di una sola fase di formazione del prodotto - sono garanzia di genuinità e sicurezza alimentare e soprattutto di salvaguardia della tradizione e della cultura di un territorio. Anche la recente istituzione dell'elenco dei prodotti agroalimentari da salvaguardare predisposto dal Ministero delle politiche agricole e forestali, rappresenta un'azione importante per la tutela della tipicità delle produzioni agricole. Infatti i consumatori manifestano sempre più interesse verso i prodotti tipici, tanto più se ottenuti con metodi biologici.

3 Le attività produttive e terziarie

In questo capitolo riportiamo e commentiamo i dati economici estratti dall'Osservatorio Economico dell'Amministrazione Provinciale di Siena, come sono stati elaborati dai progettisti del Piano Strutturale e da Eurobic s.r.l. nel Programma di Azioni per lo Sviluppo Economico di Radicondoli.

Il Comune di Radicondoli è parte integrante del SEL Val d'Elsa, ma le sue caratteristiche economiche appaiono poco omogenee con quelle di comuni come Poggibonsi e Colle Val d'Elsa che, avendo una propria significatività e specificità, deformano i valori medi dei dati sociali, demografici ed economici, al punto che le caratteristiche distintive ricavabili dal SEL paiono distanti ed estranee ai tratti distintivi del Comune di Radicondoli.

Da qui l'esigenza di analizzare i soli dati del comune oggetto di indagine raffrontandoli con i dati della provincia allo scopo di avere uno sfondo conoscitivo e comparativo attraverso cui leggere ed interpretare la significatività e l'eventuale atipicità dei dati localistici.

L'arco temporale che prendiamo in considerazione va dal 1993 al gennaio 1999 e pare sufficientemente esteso per registrare le eventuali tendenze dinamiche e capire in quale direzione la struttura dell'economia del comune si sta muovendo. Per il settore turistico e agriturismo saranno aggiunte alcune considerazioni di lungo periodo, vista l'importanza che questa attività e le sue conseguenze sull'assetto del territorio e del paesaggio avranno nella definizione degli obiettivi di Piano Strutturale.

3.1 la struttura imprenditoriale

La tabella 1.1 mostra una struttura produttiva essenziale o scheletrica formata da 63 unità locali e 15 aziende artigiane.

Tabella 1.1

	Radicondoli			Provincia	
	1993	1998	var. %	1993	1998
unità locali	58	63	8,62	21.847	22.516
addetti	76	68	-10,53	59.281	53.873
imprese	48	48	0	17.497	17.852
ditte artigianali		15			7.032
media addetti per unità locale	1,31	1,08	-17,63	2,71	2,39

La superficie complessiva del comune di Radicondoli è di ha 13.253 pari al 3,5% della superficie provinciale. Tuttavia la densità media delle unità locali nella provincia è, al gennaio 1999, pari a una unità locale ogni 17 ha, contro il dato del comune di Radicondoli che indica una unità locale ogni 210 ha. Confrontiamo adesso i dati di Radicondoli con quelli del comune di Radicofani che per dimensione territoriale (11.846 ha), ubicazione e geografia appare omogeneo al primo verifichiamo che al gennaio 1999 le unità locali erano 96 e 30 le ditte artigiane, gli addetti 300. La densità media delle unità locali era di una u.l. ogni 123 ha, quindi sensibilmente superiore a quella di Radicondoli.

La dinamica negativa degli addetti (-10,53%) non pare essere preoccupante perché deriva da piccole variazioni dei dati assoluti, mentre appare idiomizzante la dimensione delle aziende che al gennaio 1999 dava 1,08 addetti per unità locale. Questo ultimo dato è inferiore alla metà di quello medio provinciale (2,39 per u.l.), e inferiore a quello di altri comuni economicamente omogenei come: Radicofani (3,13 addetti per u.l.), San Giovanni d'Asso (1,85 addetti per u.l.), Trequanda (2,32 addetti per u.l.), Chiusino (1,77 addetti per u.l.), San Casciano dei Bagni (1,45 addetti per u.l.).

La presenza di microaziende, e la tendenza alla riduzione degli addetti registrata dal 1993, indica un tessuto economico fragile non capitalizzato e quindi poco sensibile all'investimento e all'innovazione. Il dato positivo è la crescita delle ditte artigiane che comunque rimangono di numero limitato.

La fragilità strutturale del tessuto produttivo di Radicondoli è confermata dalla composizione giuridica delle imprese: il 66,7 delle imprese al gennaio 1999 era ditte individuali, contro il 59% della media provinciale. I dati comparativi sono riportati nella tabella sottostante

Tabella 1.2

natura giuridica delle imprese	Radicondoli			provincia		
	1993	1998	comp.%	1993	1998	comp.%
ditte individuali	34	32	66,67	10.732	10.590	59,32
società di persone	8	10	20,83	4.666	4.931	27,62
società di capitali	3	4	8,33	1.783	2.000	11,20
altre	3	2	4,17	316	331	1,85
totale	48	48	100%	17.497	17.852	100%

Tabella 1.3

dimensioni delle unità locali	Radicondoli 1999	provincia 1999
minore di 2 addetti	69,84 %	71,46 %
fra 3 e 9 addetti	12,70 %	16,17 %
maggiore di 9 addetti	0 %	4,01 %
non dichiarati	17,46%	8,37 %

Le tabelle 1.2 e 1.3 evidenziano un sistema di imprese caratterizzato da micro-imprenditorialità e dall'assenza di unità produttiva con più di 9 addetti.

Le conseguenze di una *micro-imprenditorialità rarefatta* sono:

- a. difficoltà di investire per ammodernare
- b. difficoltà di tenere contatti con la dinamica tecnologica del settore
- c. scarsa propensione ad attivare meccanismi di ancoraggio alla dinamica del mercato
- d. difficoltà a completare e integrare le criticità della filiera produttiva
- e. scarsa propensione alla cooperazione strategica e a formare un sistema organizzato
- f. modesta propensione all'export

g. difficoltà a reperire informazioni e a partecipare alle fonti di finanziamento per le quali si richiede una progettualità di livello e l'attivazione del partenariato

h. modesta propensione al trasferimento tecnologico e alla ricerca.

i. capacità di differenziare e tipicizzare la produzione locale.

3.2 La composizione della struttura produttiva per settori.

La tabella 1.4 mostra un incremento di unità locali dal 1996 fino al gennaio 1999 del 57% che tuttavia è in gran parte imputabile all'incremento di addetti registrato nel settore agricolo.

Tabella 1.4

dinamica unità locali per settore	Unità locali 1996	Unità locali 1999
agricoltura	10	60
alberghi	14	13
commercio	20	21
costruzioni	10	14
intermediazioni finanziarie	1	1
manifattura	6	8
servizi sociali	5	2
terziario	2	0
trasporti	1	1
totale	69	120

Tabella 1.5

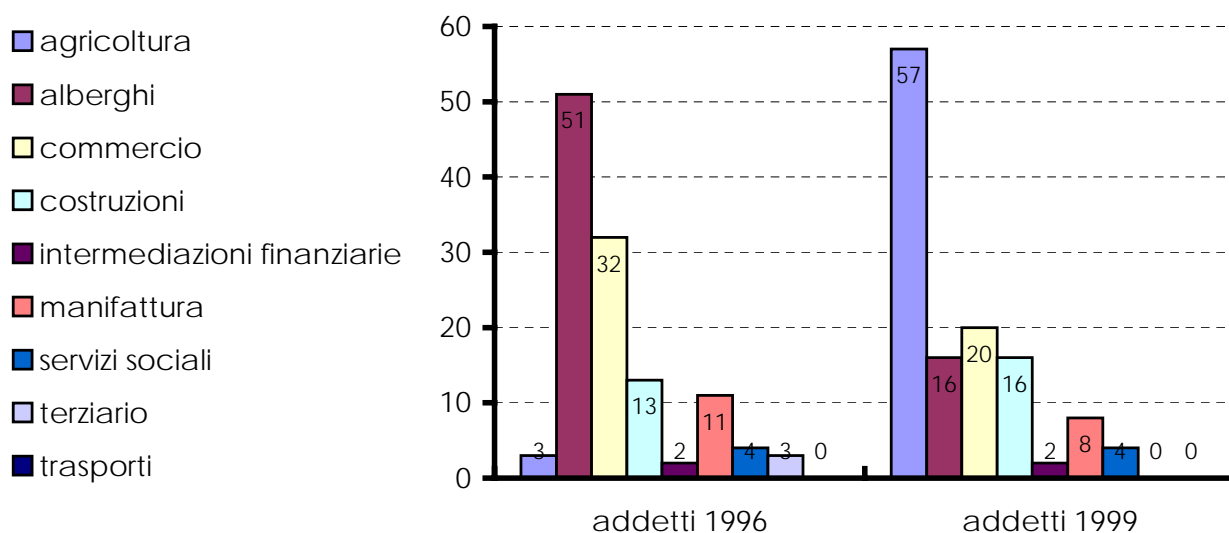
dinamica addetti per settore	addetti 1996	addetti 1999
agricoltura	3	57
manifattura	11	8
costruzioni	13	16
commercio	32	20
alberghi	51	16
trasporti	0	0
intermediazioni finanziarie	2	2
terziario	3	0
servizi sociali	4	4
totale	119	123

La dinamica degli addetti mostra una piccola crescita in termini assoluti malgrado la forte espansione degli addetti nell'agricoltura. In particolare possiamo notare la particolarità dei seguenti andamenti:

- un incremento di unità locali (da 6 a 8) nel settore manifatturiero, associato ad una riduzione di addetti da 11 a 8,

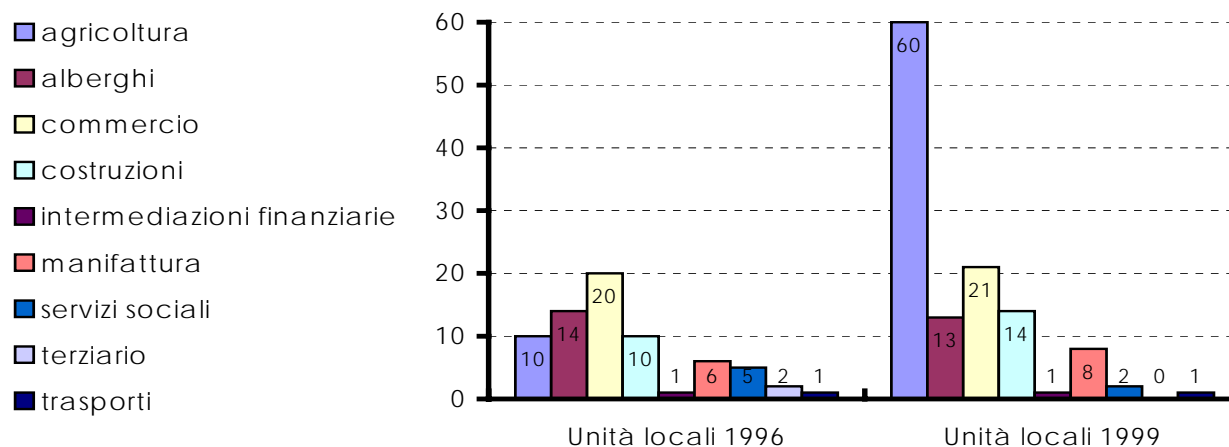
- un incremento da 10 a 14 unità locali nel settore delle costruzioni accompagnato ad un analogo aumento di addetti,
- una sostanziale stabilità di unità locali nel settore commerciale associata ad una forte riduzione del numero degli addetti (da 32 a 20),
- situazione simile si registra nel settore alberghiero, nel quale il numero di unità è quasi inalterato, mentre gli addetti registrati scendono da 51 nel 1996 ai 16 dell'inizio del 1999, (è possibile ipotizzare che lo spostamento di addetti dal settore alberghiero a quello agricolo sia un effetto dell'applicazione della nuova legislazione sull'agriturismo).
- nel settore terziario il numero di unità locali si è ridotto da 2 a zero, annullandosi in termini di addetti registrati.

grafico tabella 1.5 - dinamica addetti per settore



L'analisi congiunta delle tabelle 1.4 e 1.5 mostra una preoccupante contrazione degli addetti del settore terziario e in particolare nella filiera delle funzioni legate al

grafico tabella 1.4 - dinamica unità locali per settore



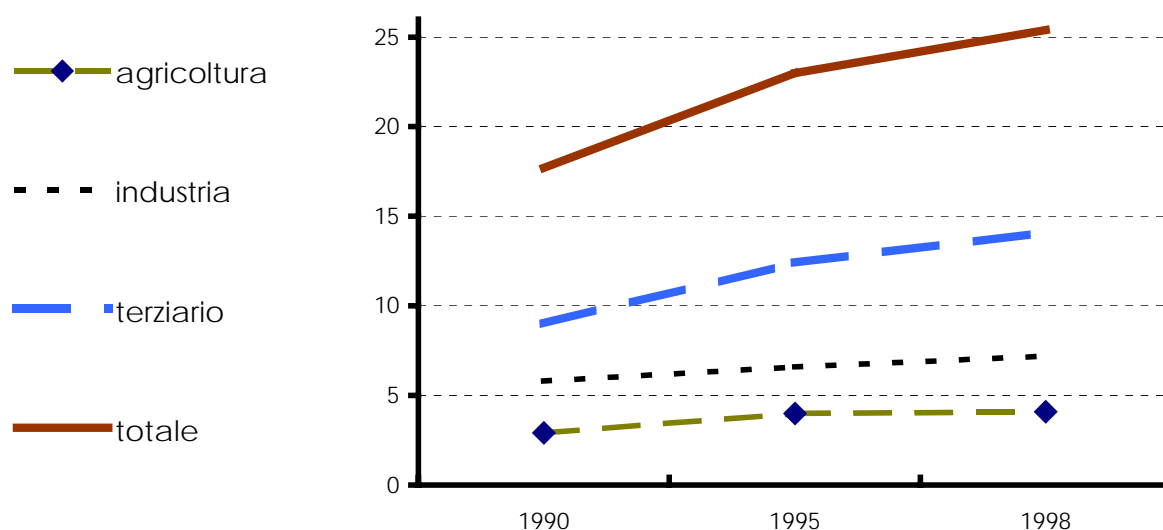
turismo. Data la presenza massiccia di unità locali e di addetti che si registrano nel settore agricolo e della silvicoltura, e considerando l'insieme delle risorse paesaggistiche del territorio quasi sgombro da insediamenti manifatturieri, è significativo segnalare la necessità e l'urgenza di recuperare la qualità, la tipicità e la professionalità di tutte le funzioni e gli spazi destinati al turismo di qualità.

Tabella 1.6

dinamica del valore aggiunto (mld)			
agricoltura	2,9	4,0	4,1
industria	5,8	6,6	7,2
terziario	9,0	12,4	14,1
totale	17,7	23,0	25,4
Incidenza percentuale su scala provinciale	0,29	0,28	0,28

La tabella sulla dinamica del valore aggiunto mostra un incremento nei tre settori economici e in particolare in quello del terziario (calcolato considerando il commercio, gli alberghi, trasporti, intermediazione e servizi sociali), anche se le unità locali e gli addetti di questo settore sono inferiori a quelli registrati nel settore agricolo e della silvicoltura.

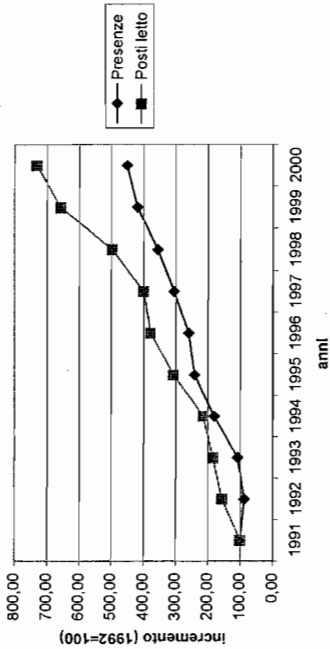
grafico tabella 1.6 - dinamica del valore aggiunto



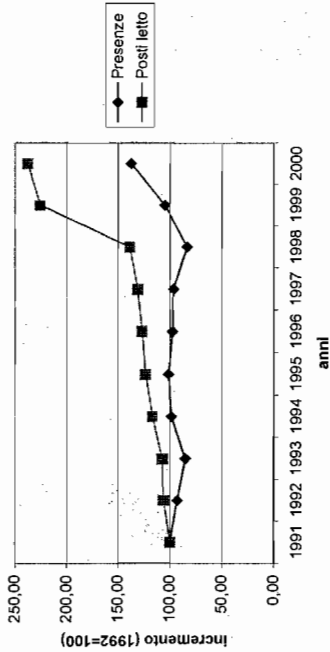
Tuttavia dobbiamo sottolineare che l'incidenza percentuale del valore aggiunto del comune di Radicondoli sul totale provinciale (che è dello 0,28%) è inferiore a quella di qualunque altro comune della provincia. In particolare, possiamo comparare i valori di Radicondoli con quelli di comuni economicamente omogenei come:

- Radicofani, con un'incidenza percentuale di valore aggiunto di 0,54% sul totale provinciale,
- San Giovanni d'Asso, con una incidenza percentuale di 0,50% sul totale provinciale,
- San Casciano dei Bagni, con l'incidenza di 0,49% sul totale provinciale,
- Trequanda, con lo 0,41% di incidenza sul totale provinciale,

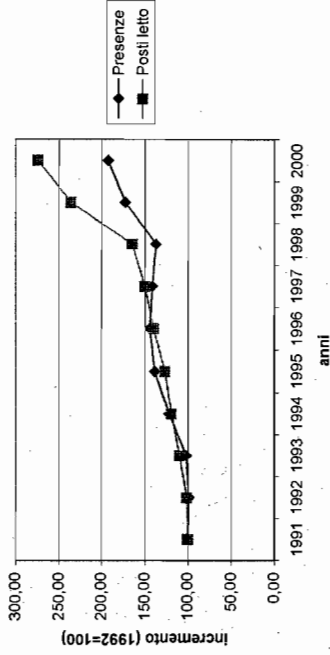
Poggibonisi



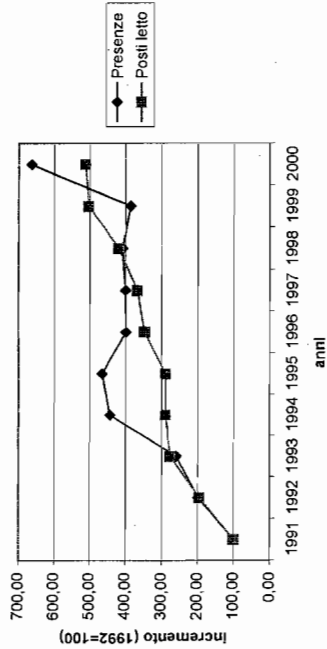
Colle val d'Elsa



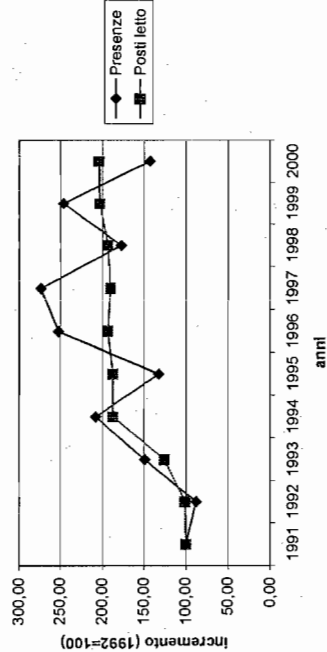
S. Gimignano



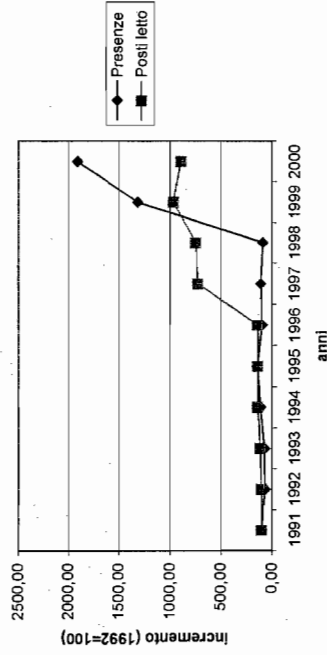
Casole d'Elsa



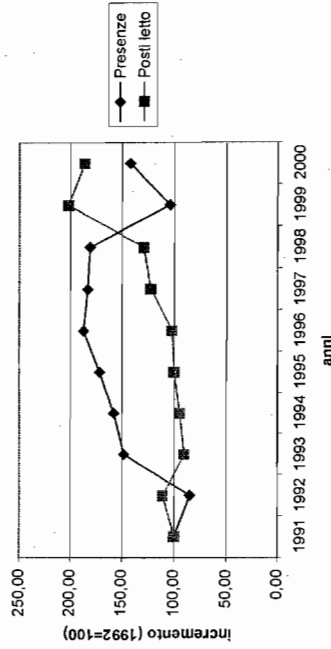
Radicondoli



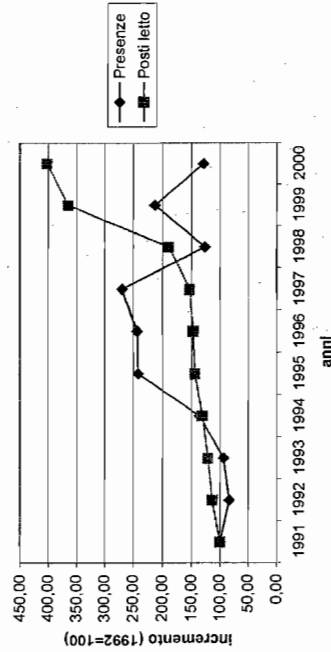
Chiusdino



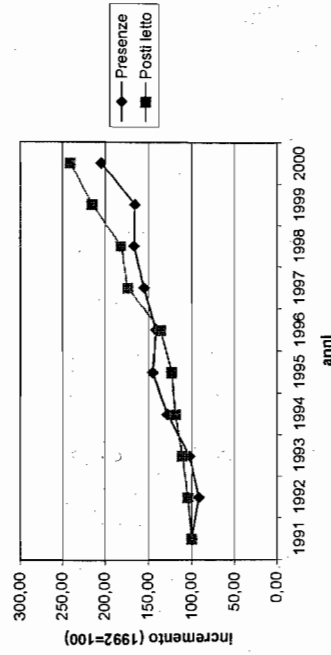
Monticiano



Murlo



Radda in Chianti



- Monticiano, con lo 0,36% di incidenza sul totale provinciale.

Siamo dunque di fronte ad un sistema economico caratterizzato da estrema *rarefazione* di unità produttive e di densità demografica, e da un livello di produzione di ricchezza sensibilmente inferiore a quello medio provinciale. In questo contesto il tessuto produttivo deve essere o riorientato verso settori e finalità diverse da quelle esistenti, nel tentativo di rifondarne la struttura attribuendogli un'impronta innovativa, oppure occorre intervenire su di esso attraverso l'aumento della massa critica e la riqualificazione del sistema produttivo esistente allo scopo di:

- aumentare il grado di attrazione di altre unità produttive aggiuntive, complementari e/o integrabili,
- produrre economie esterne tali da dare avvio a filiere di completamento dei processi produttivi esistenti.

Qualunque sia il percorso prescelto, la prima azione da intraprendere è quella di aumentare il numero di attività produttive, specialmente nel settore del terziario allargato, e di riqualificare la forza lavoro secondo strategie fortemente innovative che sappiano valorizzare le risorse naturali e le competenze e le vocazioni del territorio.

La necessità di rilanciare lo sviluppo economico attraverso un *milieu* di interazioni obbliga ad una strategia territoriale che punti a rafforzare la demografia e la struttura produttiva del comune nei diversi settori che compongono la filiera del terziario allargato e del turismo.

3.3 Turismo, la situazione attuale

Le tabelle dimostrano una sensibile crescita del flusso turistico nel territorio comunale soprattutto in termini di arrivi.

Tabella 1.7

flussi turistici	1993	1999	variazione %
arrivi totali	980	1925	96,43
presenze totali	6159	7304	18,59
media giorni di permanenza	6,3	3,8	-39,6

Tabella 1.8

arrivi	1993	1997	1999
alberghieri	648	1437	772
extra-alberghieri	332	1253	1153
totale	980	2690	1925

Tuttavia questo dato si presta alle seguenti considerazioni:

- nell'area della val di Merse, territori economicamente omogenei, nello stesso periodo di tempo l'incremento degli arrivi ha di poco superato il 28% contro il 96,43% del comune di Radicondoli, e un incremento medio provinciale del 19,5%,

- il 59,9% degli arrivi totali nel gennaio 1999 è rappresentato da quelli extralberghieri che nel 1993 rappresentavano il 33,8%,
- questi dati spiegano sia l'incremento degli addetti e del valore aggiunto registrati nel settore agricolo (dato che l'agriturismo è computato nel comparto agricolo) sia la forte riduzione di addetti nel settore alberghiero registrato negli ultimi anni,
- la permanenza media si è quasi dimezzata e comunque appare analoga a quella media provinciale e a quella della val di Merse.

La riduzione della permanenza media segnala un insieme di punti di debolezza del territorio:

- tempi di percorrenza relativamente elevati rispetto alle maggiori mete turistiche,
- modesta notorietà del luogo,
- mancanza di prodotti certificati e riconoscibili a livello nazionale ed internazionale con i quali identificare il territorio,
- carenza di risorse locali di attrazione, sia dal punto di vista salutistico e ricreativo, sia dal punto di vista dei servizi sportivi e della qualità delle strutture alberghiere,
- modesta integrazione delle componenti della filiera del turismo di qualità.

Il consolidamento delle attrezzature ricettive e la riqualificazione dell'immagine del territorio appaiono una strategia necessaria ad integrare interventi sulla ricettività, sui servizi e sui percorsi turistici dei centri storici di Radicondoli, Belforte e degli spazi disponibili nelle ville, nei castelli e nelle fattorie storiche del territorio.

grafico tabella 1.7 - flussi

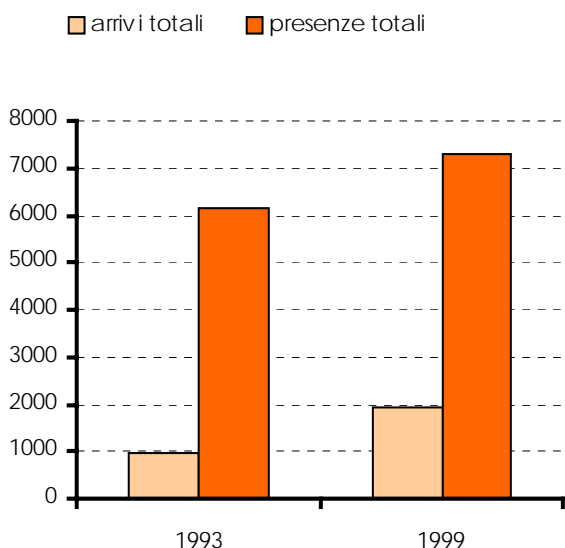
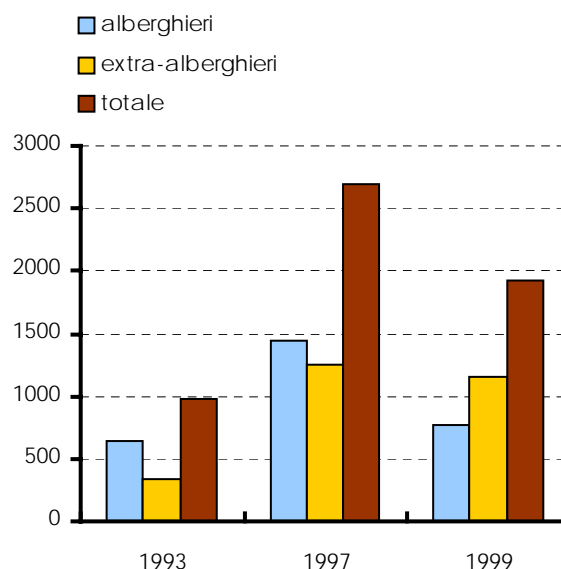


grafico tabella 1.8 - arrivi



Da sottolineare il ruolo che potrebbe assumere la riqualificazione delle Terme delle Galleraie nel contesto del rilancio integrato del turismo di qualità del territorio. Negli ultimi anni il settore termale ha visto crescere il ruolo di "polarizzatore" di flussi turistici di qualità particolarmente sensibili al salutismo e quindi al sodalizio fra: amenità ambientale, bellezze artistiche, stimoli culturali e delle tradizioni locali,

prodotti artigianali che riflettono la sedimentazione storica di un territorio. Il turista termale degli ultimi anni considera il termalismo come non riducibile alla cura di malattie, ma come vettore di un insieme di stimoli che mirano al piacere del vivere secondo un equilibrio naturale. Pertanto un sistema economico che voglia orientarsi verso lo sviluppo sostenibile e il turismo integrato di qualità non può sottovalutare il ruolo di volano economico rappresentato dal turismo termale. Nel contesto economico di Radicondoli che mira a ripopolare il territorio in modo economicamente efficace il turismo termale può rappresentare il modo per avviare una catena di funzioni rilevanti: commercio, ricezione, recupero di borghi antichi, artigianato, percorsi turistici, recupero delle produzioni agricole, ecc.

3.4 Turismo, una visione di lungo periodo

Per comprendere meglio quali siano le prospettive di consolidamento del settore turistico a Radicondoli è opportuno studiare le tendenze rilevabili nell'arco di 10 anni, mettendo a confronto i dati congiunturali (incremento % presenze) con quelli strutturali (incremento % dei posti letto disponibili), e ampliando lo studio a Comuni con caratteristiche dimensionali e connotazione turistica diverse. Lo studio è stato quindi esteso agli otto comuni già usati come termine di confronto per gli studi demografici (cap. 1).

Una prima osservazione riguarda una tendenza generale nel tempo: nei primi anni '90 in tutti i Comuni si nota una crescita regolare delle presenze turistiche, accompagnata da uno sviluppo altrettanto graduale delle risorse turistiche. È la fase del "boom" delle vacanze in Toscana: la crescita della domanda guida l'incremento dell'offerta, e il pubblico si distribuisce con uniformità ovunque trovi strutture disponibili. In questa fase Radicondoli raddoppia sia le presenze che la disponibilità di posti letto.

Negli ultimi cinque anni invece la risposta degli operatori si differenzia secondo i Comuni, e induce una polarizzazione della domanda; che in questa fase sia la qualificazione dell'offerta a dirigere l'afflusso turistico è dimostrato dal fatto che le linee di incremento dei posti letto in tutti i casi sono più in alto di quelle che indicano l'incremento delle presenze, e in alcuni casi si distaccano di netto.

Ma le strategie e i risultati sono diversi:

- le località di grande tradizione turistica o agrituristica (San Gimignano e Radda in Chianti) continuano a crescere con regolarità, con una risposta costante di presenze alla crescita dei posti letto;
- i centri maggiori (Poggibonsi, Colle val d'Elsa) incrementano con decisione le strutture, la risposta nelle presenze è differita rispetto al gruppo precedente, ma è comunque significativa;
- in alcuni centri minori gli investitori, puntano con decisione alla qualificazione dell'offerta avviando strutture di grande prestigio e dimensione, attraverso il recupero integrale di aggregati rurali storici (borgo di Pentolina a Chiusdino, Relais la Suvera e altri a Casole d'Elsa), ottengono incrementi di presenze dal 700% addirittura al 1800%, e concludono il decennio senza segni di flessione;
- negli altri centri minori l'adeguamento delle strutture ricettive è in ritardo (Monticiano, Murlo) o addirittura assente (Radicondoli): questi comuni concludono il decennio con presenze instabili o in calo.

GRAFICI

L'indicazione di lungo periodo conferma quella dei dati congiunturali. La necessità di qualificare l'offerta turistica, attraverso il recupero del patrimonio edilizio storico extraurbano e l'avvio di attività di maggiori dimensioni e qualità è il dato fondamentale che emerge dall'analisi dell'economia di Radicondoli: questa qualificazione può essere il volano per il rilancio demografico ed economico del territorio, oltre che per il suo effetto diretto, anche per il suo indotto e la sua correlazione con altre azioni intersettoriali: la stabilizzazione del commercio e dei servizi pubblico, la crescita delle attività culturali e ricreative, la promozione dell'artigianato tipico, e soprattutto il supporto all'evoluzione delle aziende agrituristiche, anche quelle di grandi dimensioni, verso produzioni agricole di qualità, e verso la tutela del ambiente e del paesaggio, che per il turismo sono la vera materia prima.

3.5 struttura territoriale dei servizi

Il PTC provinciale ha cercato di misurare i punti di crisi conseguenti alla rarefazione urbana e abitativa attraverso alcuni servizi chiave: scuola, farmacie, sportelli bancari, uffici postali (cit. rel. QC PTC).

Per la scuola dell'obbligo viene scelto come indicatore il numero di cicli, calcolati come rapporto fra allievi iscritti in un certo comune e uno standard di alunni per classe intorno a 20. Per gli altri servizi si assume come indicatore il numero di unità locali, in tal modo è possibile leggere la situazione di ciascun comune in rapporto all'eventualità di chiusura di qualche unità locale.

Il livello di allarme territoriale si ha quando la popolazione non è più sufficiente per sostenere un minimo di cicli scolastici dell'obbligo e quando la perdita di una sola unità locale degli altri servizi considerati determina l'estinzione del servizio stesso.

Incrociando i criteri sopra richiamati verificiamo che il comune di Radicondoli è un comune che si trova nella zona di allarme territoriale perché non ha cicli scolastici sostenibili, presenta solo una farmacia, uno sportello bancario e due uffici postali. Nessun comune della provincia di Siena si trova in una situazione peggiore, mentre in una condizione analoga si trovano i comuni di: Radicofani, Monticiano, San Giovanni d'Asso.

4 Obiettivi generali del PS per settore

Dagli studi settoriali, emergono gli obiettivi di settore che orientano il Piano Strutturale. Tali obiettivi sono posti in questa fase come indicazione preliminare da sottoporre a verifiche di coerenza con gli obiettivi definiti dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Parte II, Cap. 6), e a verifiche di compatibilità con il quadro delle risorse naturali ed essenziali del territorio.

4.1 Agricoltura

La marginalizzazione della produzione agricola delle aree collinari, lo spopolamento della residenza rurale e la fine del contratto di mezzadria, hanno lasciato poco spazio di mercato alle colture tradizionali del paesaggio toscano, sia quelle estensive cerealicole, sia quelle arboree di qualità, almeno nella forme tradizionali a seminativo arborato e a olivi e viti maritate (di cui rimangono significative tracce intorno agli insediamenti storici).

Le possibilità di rilancio sono legate alle opportunità, ancora da sviluppare, di indirizzare le coltivazioni verso la produzioni tipiche, la qualità certificata, i disciplinari dell'agricoltura biologica e dell'agricoltura integrata. La tradizione dell'ulivo è radicata nel territorio, con produzioni olearie artigianali e autoproduzioni di alta qualità, mentre la coltivazione della vite ha bisogno di essere sperimentata, per le condizioni di altitudine ed esposizione diverse da quelle ottimali nella regione. Produzioni innovative possono estendersi alle piante da frutto, in particolare il noce è già stato piantato in diversi appezzamenti con il sostegno comunitario, e alle piante officinali come suggerito dal Piano Territoriale di Coordinamento.

La presenza di produzioni e sperimentazioni zootecniche di qualità (cfr. par. 5.3), può avere come indotto la coltivazione di foraggi selezionati.

La pianificazione territoriale non sceglie ovviamente tra i tipi di coltivazione possibili, ma definisce quali sono le relazioni che a lungo termine legano le pratiche agricole alla conservazione del suolo e alla costruzione del paesaggio agrario. Deve essere incentivato il ruolo ambientale della presenza agricola, attraverso i contenuti paesaggistici dei PMAA previsti dalla L.R. 64/1995, le misure specifiche contemplate dalla normativa comunitaria per i fondi FEOAG (Reg. UE 1257/1999), e un'azione collegata alle iniziative agrituristiche e turistiche previste dal Piano Strutturale (cfr. par. 5.7). Queste possono dare sostegno economico alle aziende attive in aree svantaggiate geograficamente e alle attività colturali non direttamente produttive. In particolare giovano alla conservazione attiva del paesaggio agrario storico, e quindi all'attrattività delle strutture turistiche, il mantenimento delle siepi e della vegetazione riparia, la tutela delle alberature ornamentali, quali cipressi, querce, pini e lecci isolati e in filare, la ripresa delle colture arboree in abbandono e la conservazione della maglia agraria di piccole dimensioni, che nelle aree periurbane si collega alla regolamentazione urbanistica degli annessi agricoli dei piccoli appezzamenti coltivati nel tempo libero.

4.2 Silvicoltura

Le previsioni per le aree forestali interessano oltre il 50% del territorio comunale, e alcune delle aziende agricole pubbliche e private di maggiori dimensioni. Le

coltivazioni dei boschi cedui e delle castagne sono state inoltre uno dei fattori storici più influenti nella costruzione del paesaggio a Radicondoli, leggibili nella rete di strade forestali invariate dal catasto leopoldino a oggi, e dalla presenza di una maglia rada ma costante di poderi ed essiccatoi nelle aree più impervie. La rapida espansione spontanea delle aree boscate, stimata dalle analisi di piano sulle fotografie aeree del 1996 come pari a un incremento del 10% rispetto alle aree esistenti nel 1978, non richiede la previsione strategica di azioni di rimboschimento, salvo esigenze locali di tutela idrogeologica o riduzione dell'impatto visuale degli impianti geotermici (cfr. par. 5.5).

Il controllo e la programmazione a lungo termine della coltivazione dei boschi cedui è indispensabile per garantire la stabilità dei versanti, la conservazione della biodiversità e la sicurezza antincendio. In parallelo dovrebbero riprendere la conversione dei rimboschimenti a conifere dei decenni passati in essenze locali, e la raccolta dei prodotti non legnosi, compreso il reinnesto dei castagneti presenti, potati a zero negli anni sessanta e settanta. Per queste azioni sono disponibili le risorse finanziarie comunitarie, e anche quelle previste dalla legge forestale regionale (L.R. 39/2000), applicabili in via prioritaria al demanio dello Stato e della Regione (esteso su oltre 4.000 ha), e in subordine anche alle aree private.

La pianificazione faunistica e venatoria deve contemperare le esigenze di tutela delle aree, degli habitat e delle specie protette, la regolazione della popolazione di cinghiali, e le attività ricreative di caccia, che sono una risorsa importante anche per la continuità stagionale delle presenze turistiche.

4.3 Zootecnia

Anche se segue una tendenza di crisi generale, la zootecnia è la parte del settore agricolo maggiormente attiva a Radicondoli, per la presenza di allevamenti ovini diffusi e di una produzione casearia consortile tutelata dal marchio di qualità del Pecorino Toscano, per la crescita negli ultimi anni dell'allevamento avicolo intensivo e del cinghiale, e per il ruolo di studio e conservazione del genoma delle razze tipiche toscane (in particolare suina cinta senese e bovina chianina) affidato dalla legislazione statale alle riserve di Cornocchia e Palazzo.

La pianificazione urbanistica comunale e provinciale, oltre a regolare le attività di pascolo nelle zone a rischio idrogeologico, può favorire in aree specifiche l'insediamento di attività di trasformazione agroalimentare collegate agli allevamenti tipici presenti. Le attività di ricerca e di studio nelle riserve demaniali devono essere incrementata, anche attraverso il recupero e la trasformazione degli edifici storici esistenti. La costruzione di ricoveri per animali di grandi dimensioni deve essere regolata da apposite norme urbanistiche, applicabili all'interno dei PMAA.

4.4 Industria e Artigianato

La presenza di attività produttive di tipo industriale è stata limitata da oggettivi fattori orografici e da carenze infrastrutturali che solo in parte potranno essere compensate dagli interventi pianificati (cfr. Parte V, cap. 2 par. 2.5). Questi caratteri strutturali del territorio sono meno penalizzanti per attività di tipo leggero, anche tecnicamente avanzate, che potrebbero trovare posto nelle aree

edificabili a destinazione industriali già pianificate e non attuate, accanto ad attività specifiche di sfruttamento dei fluidi geotermici già previste (cfr. par. 2.5). Nei pressi del capoluogo è invece necessario un insediamento di limitate dimensioni, dedicato ad attività artigianali e di servizio per i residenti, quali la distribuzione di carburanti e relativa autofficina, l'artigianato e il commercio di materiali collegati all'edilizia, e servizi e depositi di interesse pubblico. La collocazione attuale o futura di queste attività nel centro storico è problematica, sia per la compatibilità con le tipologie edilizie e la residenza, sia per la scarsa visibilità e accessibilità dalla viabilità di transito.

4.5 Geotermia

La presenza ormai consolidata dello sfruttamento dei fluidi geotermici a Radicondoli è confermata per il futuro dal Piano Energetico Regionale, documento cardine per la pianificazione del settore delle energie alternative, da quando il D.lgs. 112/1998 ha trasferito dallo Stato alle regioni la competenza per la concessione dei permessi di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche.

Il Piano Energetico Regionale riconosce il valore ambientale delle attività geotermiche alla scala globale, come fonte di energia rinnovabile e priva di emissioni gassose a effetto serra, che può contribuire efficacemente al compimento degli impegni assunti dal Paese alla conferenza di Kyoto. La presenza di pozzi geotermici sul territorio comunale, e l'incremento sia della potenza elettrica installata, sia degli impianti di sfruttamento diretto del calore per usi civili, agricoli o industriali, non sono quindi oggetto delle scelte del Piano Strutturale, ma un dato di fatto definito nella pianificazione di livello superiore.

Le norme urbanistiche invece sono fondamentali per definire le modalità di localizzazione e le relazioni degli impianti geotermici con le altre attività presenti o previste sul territorio, in particolare quelle fondamentali nella strategia di Piano, nel settore agricolo, agriturismo e turistico, e più in generale con gli elementi di pregio del paesaggio e dell'architettura storica, che sono determinanti per l'attrattività delle risorse turistiche.

Oltre a riferirsi ai criteri di valutazione della compatibilità ambientale contemplati dalla legislazione di settore, il Piano Strutturale definisce le aree in cui sono escluse le attività di coltivazione perché incompatibili con le aree naturali protette, con la vegetazione di pregio presente, o con gli insediamenti storici, residenziali o turistici, e indica i criteri e i requisiti per valutare la compatibilità paesaggistica e visuale degli impianti.

Compito specifico della programmazione economica è invece l'individuazione delle attività produttive e agricole che possano sfruttare, con effetti occupazionali apprezzabili, direttamente le ricadute termiche delle centrali e i fluidi a bassa entalpia disponibili, e la destinazione delle risorse finanziarie messe a disposizione dalla legislazione sulle energie alternative e dai concessionari dei permessi di coltivazione (la stessa redazione del Programma di Azioni per lo Sviluppo Economico di Radicondoli è stata finanziata con questi fondi).

Il Piano Strutturale prevede le aree per la localizzazione delle attività di sfruttamento diretto, e le procedure necessarie alla loro precisazione nel Regolamento Urbanistico. Sono pianificati il completamento dell'insediamento di Fiumarello, il reperimento di ulteriori aree in prossimità delle centrali esistenti per le

attività industriali, e la realizzazione secondo regole specifiche, di strutture agricole specializzate, in tutto il territorio in cui è ammessa la coltivazione dei fluidi.

Nelle aree circostanti le centrali esistenti e previste sono da programmare anche interventi di riqualificazione e intensificazione della copertura boschiva, per ridurre i danni locali indotti dalle emissioni di fluidi in atmosfera e l'impatto visuale degli impianti.

4.6 Commercio e terziario

Il rischio di riduzione delle attività commerciali e di servizio alle persone nei centri storici di Radicondoli e Belforte è una delle maggiori criticità territoriali del comune, accanto allo stesso rischio che incombe sul settore pubblico (cfr. par. 2.9), e la pianificazione di settore che l'Amministrazione sta predisponendo è interamente dedicata alla valutazione e alla protezione della vulnerabilità della rete commerciale, come previsto dalla legislazione in materia.

Il Piano Strutturale ha una visione più di lungo termine, in cui la stabilizzazione e il rafforzamento demografico indotto dalle previsioni di nuove attività turistiche (cfr. par. 2.7) e dalla riqualificazione delle attività agricole e produttive possono essere risolutive della crisi dei servizi. Nell'immediato sono previste misure di salvaguardia per le destinazioni commerciali nei centri storici.

La normativa regionale (L.R. 5/1995) richiede specifici studi sugli orari dei servizi commerciali e pubblici, sia rispetto all'articolazione oraria che a quella stagionale, che possono affiancare proficuamente la pianificazione commerciale, e il programma di animazione economica per trovare risorse di sostegno. Anche le politiche di promozione turistica e culturale già sperimentate con successo dall'Amministrazione nella stagione estiva hanno ricadute sulla redditività delle strutture commerciali sensibili ai flussi turistici.

4.7 Turismo

Il settore turistico e ricettivo è quello che nell'ultimo decennio ha mostrato una crescita maggiore, soprattutto se si considerano le presenze registrate nell'ospitalità extralberghiera e agriturismo. Malgrado questo le presenze annuali e la durata delle permanenze dei visitatori sono ancora inferiori alla media dei comuni senesi. La distanza relativamente elevata dalle maggiori mete turistiche, e la scarsa notorietà del luogo, il cui nome non è "trainato" da una denominazione vinicola di fama internazionale, sono però un limite in parte superabile. Le caratteristiche ambientali e storiche di Radicondoli sarebbero competitive con altri comuni di piccole dimensioni ormai affermati se il miglioramento della viabilità rendesse efficace la posizione baricentrica tra Siena, Firenze e la costa, e se la presenza di strutture alberghiere e servizi sportivi, ricreativi e termali di livello più elevato calamitassero presenze e permanenze più lunghe da mercati fino ad ora non raggiunti; queste sono progettate nel Piano Strutturale con dimensioni e tipologie che non entrano in concorrenza con le strutture esistenti, anzi le trainano verso una maggiore appetibilità indotta a livello comunale, e forniranno risorse anche finanziarie per azioni di recupero e attrezzature nei centri storici.

Il consolidamento delle attrezzature ricettive e dell'immagine del territorio è infatti un obiettivo del Piano per tutto il territorio comunale, con una strategia che integra interventi sugli alberghi, sui servizi, sulle attrezzature museali e culturali e sui

percorsi turistici. L'offerta si differenzia, mantenendo e qualificando alberghi già presenti nei centri di Radicondoli e Belforte, e incentivando il recupero del patrimonio edilizio diffuso per le attività agrituristiche nelle aziende agricole.

Anche nuovi poli alberghieri recuperano, in via prioritaria alla nuova edificazione, gli spazi disponibili nelle ville, nei castelli, e nelle grandi fattorie storiche, riqualificando gli edifici storici e il paesaggio agrario. Ulteriori servizi turistici saranno le Terme Galleraie ampliate e gli impianti sportivi, sia quelli comunali da ampliare, sia le nuove attrezzature che potrebbero integrare in futuro l'accresciuta offerta ricettiva.

5 La definizione delle priorità per Sistemi Territoriali e Subsistemi Ambientali

Dal confronto degli obiettivi di settore descritti nel cap. 4 con il quadro territoriale dei **sistemi territoriali e ambientali** individuati (Parte I), con il quadro delle **risorse naturali** (Parte II. Cap. da 1 a 4) e con gli obiettivi e le prescrizioni del PTC provinciale, deriva per ogni sistema e subsistema una lista di priorità, da tradurre nelle norme di Piano Strutturale in una lista di controllo per verificare in futuro la coerenza tra lo strumento strategico comunale e quelli operativi.

Questa lista di priorità è qui presentata in forma sintetica, come griglia di raccordo tra obiettivi di settore e la loro localizzazione geografica.

Una seconda lista di priorità sarà quella da redigere dopo il confronto con l'analisi delle **risorse insediative**, per localizzare gli obiettivi relativi ai **sistemi funzionali e alle unità territoriali**. (Cfr. Parte V)

Parte IV Le risorse del paesaggio e della storia, lo statuto dei luoghi

1. La storia di Radicondoli e la costruzione del paesaggio agrario

tav. 6 - (fogli a, b, c, d) - Stratificazioni storiche scala 1:10.000;

1.1 Il tempo antico

Il territorio di Radicondoli era densamente popolato nell'età paleolitica e neolitica, al contrario di ciò che avviene nell'età dei metalli, almeno da quanto risulta dai due maggiori ritrovamenti - Galleraie e Pianacce - che sono venuti alla luce in seguito a profondi scassi operati nel terreno; questo farebbe supporre che altri resti delle prime età dei metalli possano ancora essere sepolti sotto la copertura boschiva o sotto strati di terreno alluvionale.

Il primo ritrovamento importante avvenne negli anni '50 alle Galleraie dove emerse un sepolcreto inquadrato dagli storici nella " facies appenninica" dell'età del bronzo; il secondo, più recente, è quello delle Pianacce, dove scavi dell'Enel hanno portato alla luce i resti di un abitato dell'età del ferro che occupava la sommità del pianoro lungo il corso del Cecina. La sua modesta estensione fa pensare che si trattasse dello stanziamento di un nucleo familiare dedicato all'agricoltura, l'allevamento e la caccia.

Fino al periodo arcaico etrusco non si hanno più testimonianze significative; ciò fa presumere un arresto nel popolamento di questo territorio, forse dovuto alla sua lontananza dal centro più importante, Volterra, e dagli approdi marittimi. In questo periodo sono, invece, datati i resti di sei abitati di diversa tipologia lungo la valle del Cecina. Si tratta di siti abbastanza omogenei, di superficie modesta, localizzati su terrazzi fra i 250 e i 300 mt. di quota, spesso prospicienti il corso del fiume, luoghi aperti, di facile accesso, privi di difese.

Oltre a questi insediamenti rurali sono presenti anche altre tipologie come quelle di Mollerata e di Palazzo. L'esempio più significativo, quello del " oppidum" di Mollerata, di dimensioni ridotte, ma situato in posizione elevata, risulta di particolare interesse per il suo carattere di insediamento fortificato attribuibile cronologicamente al VI-V sec. a.c.

Anche se, rispetto al periodo protostorico, si registra una maggiore densità insediativa e un ampliamento delle terre coltivate, la modestia dei centri e la povertà quantitativa e qualitativa degli oggetti ritrovati e l'assenza di contenitori da trasporto indica che ci troviamo di fronte ad un'economia agricola di sussistenza, atta a soddisfare quasi esclusivamente il fabbisogno locale, con uno standard di vita semplice e mancanza di aperture commerciali con l'esterno.

Nel corso del III sec. a.c. il territorio di Radicondoli fa il suo pacifico ingresso nell'orbita degli interessi di conquista di Roma, il che però non costituisce una frattura nella sua storia insediativa. In effetti non si registrano mutamenti di grande impatto nella sua struttura e non si nota, come in altre parti dell'Etruria, un incremento nell'insediamento rurale, ma anzi il dato principale che sembra emergere è il ripetersi della situazione precedente (età etrusca) che determina una scarsa utilizzazione del comprensorio nel complesso poco popolato.

Si assiste, è vero, ad una ripresa insediativa rispetto al periodo ellenistico, ma molto rarefatta e limitata a solo due insediamenti certi: Calvaiano e Colombaione.

Il primo, probabilmente di nuova fondazione, è costituito da una fattoria di discreta estensione rispetto alla media insediativa della zona; il secondo è, invece una piccola necropoli di tombe molto povere la cui utilizzazione va dal II al I sec. a.c. La perifericità del territorio non basta a spiegare l'immobilismo e la sua scarsa densità di popolazione, forse ciò è da riconnettere alla struttura sociale del polo dirigente, la città di Volterra, dove l'aristocrazia terriera è avversa ad ogni cambiamento.

Si può quindi ipotizzare che gli aristocratici di Volterra si fossero appropriati di vaste porzioni di "ager publicus" e che nella zona di Radicondoli si estendessero vasti latifondi rimasti pressoché invariati forse fino alle soglie dell'età imperiale.

L'esistenza di grandi proprietà ha comunque condizionato la morfologia di questo territorio anche in epoche successive.

La fine del I sec. a.c. e gli inizi del I sec. d.c. vedono l'impianto di insediamenti quali quelli di Pitena, Fibbiano, Galleraie e Camiciana.

Pitena e Fibbiano sono fra i siti romani maggiori, essi occupano aree abbastanza consistenti, rispettivamente 5000 e 3000 mq. e sono di nuova fondazione, mentre le Galleraie è una rioccupazione di un centro etrusco arcaico la cui esistenza è sicuramente dovuta alla presenza di acque termali.

La completa assenza di elementi di lusso e di decorazione architettonica denota che ci troviamo di fronte a complessi che, pur differenziandosi per entità e maggiore capacità di assorbimento di prodotti del mercato, sono essenzialmente modesti. Ad essi sono da collegare alcune strutture di servizio o edifici dipendenti come, per esempio, Casella coeva di Fibbiano.

Quasi tutti questi complessi sono situati su pendici o terrazzi collinari, non più però nella valle del Cecina, come nell'età etrusca, ma spostati in quella del Feccia e sulle colline dello spartiacque.

In conclusione siamo di fronte a un territorio scarsamente popolato, caratterizzato da un rendimento dei terreni così povero da non consentire un'elevata concentrazione demografica. Per la parte occidentale si può ipotizzare il perdurare di una gestione latifondista, in età repubblicana, con l'impianto di rari edifici abitativi e vuoti insediativi connessi con la grande estensione di boschi e pascoli. Nei terreni gravitanti sul corso del Feccia e intorno a Radicondoli, invece, la presenza di fattorie abbastanza consistenti lascia intravedere la penetrazione della piccola proprietà anche se convivente con capanne di pastori e annessi di aziende latifondiste.

1.2 Il Medioevo

Nel Medioevo, come ancora oggi, il territorio era compreso nella diocesi di Volterra e appariva organizzato secondo il sistema delle pievi e delle chiese fin dal X sec. La prima di cui si ha notizia è la pieve di S. Maria di Sorciano posta presso l'odierno podere di Cerciano, che costituì uno dei centri economici e sociali più importanti dell'epoca. Nel corso del XIV sec. la pieve fu abbandonata in seguito alla crescita demografica del castello di Belforte e fu sostituita dalla chiesa di S. Maria Assunta al suo interno.

L'altra pieve era quella di Radicondoli che viene ricordata per la prima volta in una bolla del vescovo di Volterra nel 1156 e fu la sola ad essere collegata ad un castello.

Intorno alle pievi e alle chiese non legate a castelli è certa la presenza di insediamenti "aperti" come Cornocchia, Olli, Monte Calvaiano, Scarpennata, Montemaggiori, Cerniano che fra il XII e il XIV sec. raccoglievano un certo numero di abitanti, a volte consistente, che venivano qualificati come "ville" e si trovavano situati, in genere sulle pendici dei rilievi.

Insedimenti di sommità sono invece i castelli. I primi dati sul fenomeno dell'incastellamento della zona appaiono a partire dagli ultimi decenni del X sec. ; per alcuni significa la fortificazione di forme insediative già esistenti quali: Radicondoli, Colletali, Montingegnoli e forse Fosini, mentre altri compaiono per la prima volta esplicitamente definiti come castelli e sono: Tremoli, Elci, Bucignano, Pietracorbaia, Belforte, Falsini, Montalbano.

Nel processo dell'incastellamento s'intrecciano famiglie signorili ed enti ecclesiastici fra i quali la stessa chiesa volterrana proprietaria di un vasto patrimonio. Come già detto sono insediamenti che sorgono sulle cime delle colline, ad eccezione di Fosini, di altitudine variabile da un minimo di 392mt. ad un massimo di 639mt.; la loro distribuzione non è omogenea, otto sono situati, infatti, nell'area centrale del territorio comunale dove i terreni sono migliori e le altitudini meno elevate; solo tre si trovano a oriente e a occidente in corrispondenza delle zone più impervie, Pietracorbaia, Fosini e Montalbano.

In genere gli insediamenti non erano di grande consistenza (non superavano i 30.000 mq.) e risultavano tutti compresi dentro una cinta muraria salvo Elci dove sono visibili tre cinte concentriche e Fosini che ne aveva due. Essi erano veri e propri villaggi abitati con edifici che si sviluppavano intorno alla torre e al cassero all'interno delle mura di cinta e soprattutto gli ultimi due sono stati, nel medioevo tra i centri più popolosi e importanti, risulta, infatti, che nel 1213 Elci e nel 1332 Fosini stipularono i capitoli di sottomissione a Siena e 75 capifamiglia giurarono; si può quindi ipotizzare che vi risiedessero circa 250 abitanti.

In conclusione fra il X e il XIII sec. il modo di abitare entro castelli appare ben stabilito nella zona, ma, come abbiamo già detto, accanto ad essi convivevano gli insediamenti "aperti" già esistenti prima dell'incastellamento che rimangono presenti durante e dopo.

La maggior parte di questi castelli fu abbandonata entro il medioevo, di essi ne sono sopravvissuti fino ad oggi solo quattro: Fosini, Elci, Montingegnoli, Falsini.

Già agli inizi del XIII sec. la popolazione era concentrata nei due castelli di Radicondoli e Belforte, determinando così la nascita di due centri abitati più consistenti e la struttura che è pervenuta fino al nostro tempo.

Fin da allora i due castelli avevano statuti in cui erano contenute norme per l'amministrazione della giustizia, per la tutela delle proprietà, delle coltivazioni, del decoro dei luoghi sacri, del rispetto degli edifici di culto, dell'igiene e decoro dei centri abitati, per la manutenzione delle mura e dei fossati, per la regolamentazione e la definizione di quello che oggi si chiama "piano di fabbricazione".

Nella prima metà del '400, quando ormai Radicondoli e Belforte facevano parte dei possedimenti di Siena da circa duecento anni, furono introdotte nella politica

agraria le norme concernenti gli alberi da frutto, in particolare l'olivo che viene definito "una delle quattro cose necessarie alla vita dell'uomo", mentre gli alberi domestici "sono il rivestimento e l'ornato delle possessioni".

L'incremento di queste colture arboree è incoraggiato dai comuni che cercano di imporre a chiunque lavori la terra di piantare olivi e altri alberi domestici da frutto con particolare attenzione al fico. Sia a Radicondoli che a Belforte, inoltre, tutti, terrieri e mezzadri, erano tenuti a coltivare un orto che, in genere, si trovava presso il castello o al suo interno.

A proposito del bosco si rileva dagli statuti una differenziazione tra la corte di Radicondoli e quella di Belforte; poco presente nella prima la selva occupa invece ampie estensioni nel territorio della seconda, dove è sentita come una risorsa importante da tutelare e curare; è a questo punto che entrano in gioco le norme e le regole delle selve contro disboscamenti e sfruttamenti irrazionali che fissano specifiche pene a questo scopo.

In tutto il territorio dovevano anche essere tutelati i castagneti da frutto la cui presenza veniva considerata una importante risorsa alimentare nelle zone di montagna come Fosini.

La forma del territorio odierno risale quindi al periodo di cui abbiamo parlato fino ad ora; l'attenzione e la tutela contenute negli statuti medioevali, trasferite in epoche successive nei contratti di mezzadria, hanno permesso che questo paesaggio arrivasse immutato fino al dopoguerra, rappresentando così una importantissima testimonianza storica.

La principale attività extragricola era la lavorazione della lana di cui resta lo "Statuto dell'Arte della lana" di Radicondoli che copre tutto il '300 e dà principi informativi volti alla tutela degli imprenditori e della corporazione, responsabili dell'importanza e della ricchezza del castello per almeno un secolo.

Importante per lo studio della struttura sociale e territoriale è la "Carta delle Possessioni" redatta proprio agli inizi del secolo. Secondo le indicazioni in essa contenute sono stati individuati i limiti trecenteschi della curia di Radicondoli che comprendeva anche territori ad oriente del fiume Cecina; a nord confinava, allora come ora, con le comunità di Monteguidi e Mensano; ad ovest il limite del territorio comunale era il crinale di Poggio Casalone; a sud, a parte un'incertezza sul confine con la curia di Belforte nel tratto tra podere Casalone e podere Pagnano, seguiva il crinale del Collelungo fino al fosso Lucignano; il fiume Cecina costituiva il confine naturale a occidente. Da ciò si deduce che il territorio di Radicondoli aveva all'epoca un'estensione pari a 2740 ettari.

1.3 Dal Rinascimento a oggi

Dalla metà del '500, l'inclusione di tutto il territorio senese nel granducato mediceo e la rinascita del fervore religioso favorirono la ripresa dell'edilizia religiosa. Si assiste a un ritorno della popolazione nelle campagne che potevano assicurare maggiori risorse di sopravvivenza, soprattutto dopo gli episodi di pestilenze e carestie della metà del '300.

Le potenti famiglie feudali promossero la trasformazione dei castelli, che non avevano più funzione difensiva, in complessi di ville e fattorie come Elci, Falsini,

Fosini, Montingegnoli e di altre ancora in luogo di preesistenti villaggi aperti come Cornocchia, Solaio e Anqua.

Alcune tipologie edilizie rimandano alle fattorie fortificate come Montingegnoli e Serraglio, mentre altre richiamano i caratteri strutturali di edifici cittadini come villa Pannocchieschi e Solaio che costituiscono insieme a villa Olli e villa Bulgarini alcune tra le più belle testimonianze architettoniche del territorio.

Fra la seconda metà del secolo scorso e la seconda guerra mondiale il comune doveva essere densamente popolato e tutti gli spazi che offrivano opportunità all'agricoltura erano sicuramente sfruttati.

Oggi gran parte di questi terreni sono abbandonati o convertiti al pascolo, soprattutto nelle terre marginali all'interno della superficie boschiva che le ha lentamente riconquistate.

I boschi, infatti, raggiungono notevoli estensioni soprattutto sui rilievi più alti, costituiscono la caratteristica maggiore delle proprietà demaniali e si dividono nei due complessi de "la Selva" e "le Carline". Sono invece ancora utilizzate e intensamente coltivate le superfici agrarie di più facile accesso, più pianeggianti e più fertili; quasi tutta la zona fra Radicondoli e Belforte è ancora oggi messa a coltura: si tratta, in genere, di seminativi nudi, mentre nelle vicinanze dei paesi si trovano vigneti, seminativi arborati, alberi da frutta e orti.

2. Gli edifici della storia

tav. 6 - (fogli a, b, c, d) - Stratificazioni storiche scala 1:10.000;

tav. 14 (fogli a, b, c, d) - insediamenti residenziali e reti tecnologiche, scala 1:10000

2.1 Il patrimonio edilizio rurale e la sua schedatura

Gli edifici rurali sono una grande risorsa, ma, al tempo stesso, rappresentano una situazione critica per il Comune di Radicondoli. Il prodotto di secoli di costruzione da parte di possidenti, fattori, mezzadri, braccianti agricoli e forestali è una vera e propria "città rurale", articolata nelle sue funzioni: oltre alla residenza e agli annessi agricoli comprendeva edifici per attività produttive, quali fornaci, mulini, essiccatoi, carbonaie, servizi amministrativi, postali, scolastici e per il culto, edifici commerciali e termali. Questa presenza antropica diffusa generava il paesaggio attraverso le attività agricole, con un'interazione continua a livello locale tra le risorse naturali e la cultura materiale, vincolata al loro uso parsimonioso; ciò risulta chiaro nella scelta delle colture in equilibrio tra la varietà per l'autoconsumo e la specializzazione, fino a produrre grano, olio e uva nello stesso campo, con il seminativo a olivi e viti maritati; nella scelta dei siti di edificazione, che conciliavano sulla cima dei poggi stabilità geologica, salubrità, controllo; nell'uso e riuso costante di materiali locali, strappati alla montagna e al bosco.

Tale stile di vita non era un paradiso bucolico, ma la sola speranza di sopravvivenza per decine di famiglie le cui condizioni economiche sono ricordate da chi le ha conosciute come una condizione di "tanta miseria".

In questa "città" vivevano nel 1951 2.000 persone, nel 1991 ne restavano 286.

La scomparsa del mondo della mezzadria ha svuotato questi insediamenti sparsi, lasciando un patrimonio immenso di edifici, il cui recupero è il perno per il rilancio di quella relazione virtuosa tra insediamenti e luoghi che percepiamo come qualità del paesaggio. Non possiamo non tenere conto delle mutate condizioni economiche, ma fortunatamente in provincia di Siena, almeno in parte, esse non possono fare a meno delle risorse del paesaggio e della cultura materiale, sia per riscoprire e rinnovare le attività tradizionali con le produzioni agricole e zootecniche di qualità, con la silvicoltura del legno e dei prodotti alimentari del bosco, sia per nuove attività agrituristiche e turistiche vere e proprie, che, come delineato dal Piano Territoriale di Coordinamento, hanno nella rarefazione degli insediamenti e nella loro qualità la propria ragion d'essere.

Tabella 7.8

destinazioni in atto nei fabbricati rurali	n. casi	%
abitazione di residenti	58	21.97
abitazione di non residenti e per vacanze	49	18.56
agriturismo	12	4.55
albergo	1	0.37
tipi di edificio non abitabili (cappelle, lavatoi, cimiteri, etc.)	16	6.06
abbandono	128	48.49
Totale	264	100.00

I segni di questo rinnovo sono visibili anche a Radicondoli; quantunque prevalga statisticamente l'abbandono nella tabella precedente, riferita all'anno 1999, che riguarda le azioni di riuso degli edifici.

L'uso attuale, lo stato di degrado e le possibilità di riuso del patrimonio edilizio hanno ovviamente una marcata differenziazione territoriale, legata alle caratteristiche agrarie e vegetazionali, alla sua accessibilità, alla qualità del paesaggio percepibile.

Queste differenze possono essere riassunte in questi termini:

- a quote basse e medie e nell'area orientale del Comune, caratterizzato dai bacini del Cecina e del Feccia e dalle colline che circondano Radicondoli e Belforte è costante l'uso agricolo della terra e c'è possibilità di aumentarlo ancora attraverso produzioni di qualità e uso dell'agriturismo come attività di supporto;
- abbandono prevalente nell'area occidentale del Comune e, alle quote altimetriche più alte, dominanza delle aree forestali, attività agricola limitata al pascolo e alla zootecnia, anche con caratteristiche sperimentali (tutela delle razze autoctone a Cornocchia e Palazzo) o di qualità (pecorino IGP), attività agrituristiche di maggiori dimensioni (Solaio) o di affitto di case per vacanza svincolate dall'attività agricola.

Una visione più accurata considera come aggregazioni i sistemi territoriali e i subsistemi definiti nella prima parte (cfr. parte I " Quadro territoriale cap. 7):

Tabella 7.9

abbandono dei fabbricati rurali per sistema e subsistema territoriale	N°. casi	% abb/tot
1a Bacino del Cecina (Radicondoli)	19	30.16
1b Bacino del Feccia (Belforte, Montingegnoli)	15	37.50
1 Colline agricole totale	34	33.00
2a Poggio Scapernata (Olli)	8	72.73
2b crinali di Anqua e S. Lorenzo (Anqua, Solaio, Sesta, Tegoni)	18	51.42
2 (sistema territoriale delle) Ville e fattorie storiche totale	26	56.52
3 Poggio Casalone (Cornocchia)	13	52.00
4a Monte Gabbro (Palazzo)	5	50.00
4b Carline e Cornate (Elci, Fosini, Galleraie)	53	81.53
4 Colline metallifere totale	58	77.33
Totale	131	52.61

La situazione degli immobili in abbandono è critica per il rischio di un rapido e irreversibile degrado, determinato dalla posizione prevalentemente in margine o interna alle aree boschive, con manto vegetale continuamente in crescita, capace di invadere fino a rendere il fabbricato un rudere iriconoscibile in qualche anno. Il piano strutturale assume come base di conoscenza il rilievo effettuato da Fontani nel 1982, e riordinato da Greppi nel 1994, verificando sul campo le variazioni intervenute negli ultimi due decenni. I sopralluoghi hanno mostrato una progressione costante del degrado strutturale, con passaggio spesso

dalla lesione rilevata allora al crollo di oggi, favorito dalla scomparsa di parti consistenti di tetto.

Tabella 7.10

uso	valore			
	rilevante	buono	scarso	totale
abbandono	42	78	4	124
residenza rurale	18	41	7	66
residenza	9	18	3	30
Totale	69	137	14	220

Tale degrado coinvolge anche gli edifici di maggior valore, come evidenziato dalla matrice valore architettonico/uso redatta da Greppi, che possiamo considerare come indicazione significativa, anche se da sottoporre a verifica nel Regolamento Urbanistico, del valore architettonico e paesistico degli edifici rurali (per un resoconto puntuale sulle emergenze storiche e architettoniche maggiori si veda il paragrafo seguente e l'allegato n. 9).

La revisione del rilievo del patrimonio edilizio rurale è stato avviata secondo una scheda tipo che viene presentata in allegato (all. n°12), la cui elaborazione è svolta in un database informatizzato, interfacciabile con i dati GIS sugli insediamenti sparsi, rappresentati nelle Tav. 6 Stratificazioni storiche e tav. 14 Insediamenti residenziali e reti tecnologiche.

I contenuti della scheda di rilievo pongono attenzione ai tipi, al valore e alle condizioni di conservazione delle parti di ogni singolo edificio, in vista di una puntuale classificazione normativa degli interventi ammissibili nel Regolamento Urbanistico. Nello stesso tempo la scheda considera la posizione dell'edificio nel paesaggio e eventuali presenze di vegetazione di pregio nelle sue pertinenze, su cui applicare gli interventi previsti dalla L.R. 64/1995.

In particolare il contenuto della scheda comprende:

- l'identificazione cartografica e catastale,
- il toponimo cartografico e di uso locale,
- la documentazione fotografica,
- l'esame dello stato di conservazione dettagliato descrivendo separatamente materiali e condizioni di ogni parte del fabbricato,
- l'indicazione della destinazione d'uso attuale,
- la descrizione della posizione dell'edificio nel paesaggio, delle sue relazioni visuali, delle sue pertinenze e delle alberature che esse comprendono.
- la classificazione dell'edificio, distinguendo tra valore architettonico , valore ambientale/paesistico e possibilità di recupero.

2.2 Beni storici rilevanti

tav. 5 - emergenze del paesaggio agrario e storico-architettoniche, scala 1:25000

Il valore multiplo delle risorse insediative è leggibile con grande chiarezza considerando l'insieme degli edifici storici e di valore architettonico che costellano il territorio rurale e i centri urbani. Essi sono i punti focali dell'identità storica di Radicondoli, i capisaldi visuali e funzionali del suo paesaggio, intorno a cui si sono strutturati sia la forma urbana, sia le reti degli edifici poderali. Rappresentano anche il carattere distintivo del territorio comunale, soprattutto se considerati insieme al paesaggio agrario e naturale intatto che li circonda. Sono infine una grande riserva di spazi da recuperare per offrire occasioni di sviluppo alla comunità, sia come luoghi per insediare servizi pubblici rari e innovativi, sia per attività qualificate e trainanti nel settore del turismo.

Attraverso il repertorio (allegato 9) delle emergenze architettoniche e storiche più importanti è possibile delineare la struttura stessa del paesaggio, che fino dall'epoca medioevale, con la costruzione dei castelli e delle ville nei punti visualmente salienti, è cresciuta intorno a questi edifici, articolando percorsi a lunga distanza tra l'uno e l'altro, con intorno corone di poderi a raggiera, tessiture agrarie minute e complesse fino alle loro mura, strutture urbane e borghi rurali raccolti intorno alle costruzioni più rappresentative.

Lo stesso repertorio mostra lo stato presente e le opportunità future di un processo di manutenzione, recupero e risignificazione che è una delle maggiori sfide per lo sviluppo del territorio. L'obiettivo è trasversale rispetto a tutti i settori economici:

- l'agricoltura che ha un ruolo rilevante nel recupero del paesaggio agrario e di strutture per l'agriturismo;
- le attività produttive legate alla geotermia che si sono spesso confrontate con difficoltà con il patrimonio storico, lasciando una serie di nodi irrisolti;
- la promozione turistica che ha bisogno del patrimonio come risorsa, e ha l'ambigua potenzialità di riqualificarlo o modificarlo impropriamente;
- la pubblica amministrazione e i servizi ai cittadini, con l'intervento concordato anche con il settore privato, che possono dare valore al recupero dei beni storici come servizi rari e di interesse sovracomunale, per la cultura, la ricerca scientifica, l'arte e l'istruzione superiore.

3. L'analisi del paesaggio agrario e lo Statuto dei Luoghi

3.1 Finalità e metodi

Analisi del paesaggio agrario e individuazione delle risorse, scala 1:5000

Oltre agli edifici storici l'entità più importante che rimane della storia di Radicondoli per il territorio ed i suoi abitanti è il paesaggio agrario, in particolare, quello intorno a Radicondoli, a Belforte e agli altri aggregati storici su cui si articolano le reti dei poderi, che sono: Montingegnoli, Anqua, Solaio, Elci, Galleriaie, Fosini, Sesta, Tegoni, Cornocchia, Falsini, Olli, Calvaiano.

La conservazione e la valorizzazione di questo paesaggio, sono uno degli obiettivi fondamentali del Piano Strutturale che lo considera, al tempo stesso, l'identità in cui gli abitanti si riconoscano, una parte fondamentale della loro qualità della vita, soprattutto dove l'uso dello spazio aperto per le piccole attività agricole intorno ai centri storici è ancora diffuso, e una delle risorse fondamentali per la promozione turistica del territorio. Questo ha nel suo aspetto, fatto di alberature monumentali e coltivazioni tipiche, nelle dimensioni dei campi e nella presenza della vite e dell'olivo, la principale caratteristica riconoscibile per chi scopre questo territorio.

Perciò il primo passo per studiare e progettare la tutela, il ripristino e il mantenimento attivo di questo paesaggio è la sua conoscenza approfondita attraverso l'elaborazione di una carta di uso del suolo e di un atlante.

L'atlante delle analisi del paesaggio agrario contiene il confronto tra le foto panoramiche dei punti salienti del territorio e le foto zenitali fatte nel volo del 1996. Nello stesso tempo, nelle tavole viene fatto il disegno puntuale e la classificazione degli elementi che costituiscono il paesaggio.

Le aree prese in esame sono quelle intorno ai centri e agli agglomerati storici perché proprio in questi luoghi la presenza degli elementi di pregio è più fitta, la pressione per modifiche è maggiore, vi si concentrano gli interventi previsti dal Piano Strutturale ed è oggetto di normativa specifica per ogni Unità Territoriale.

3.2 L'analisi dell'uso del suolo

tav. 12 (fogli a, b, c, d) - uso del suolo, scala 1:10000

L'analisi dell'uso del suolo contenuta nel Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale è stata elaborata dai progettisti con la collaborazione di Etruria Telematica, con due criteri di approfondimento:

- dettagliare e approfondire l'analisi del paesaggio agrario contenuta nel Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena, con l'ausilio delle fotografie aeree Aima 1996 e di rilievi fotografici sul campo per le aree comprese nelle unità territoriali insediative e turistiche.
- Effettuare una verifica per soglie temporali della dinamica delle aree boschive: a questo scopo sono stati incrociati i poligoni della carta di uso del suolo 1978 della Regione Toscana (digitalizzata da Enel) con la perimetrazione dei boschi contenuta nelle tavole P5-P8 del Piano Territoriale.

Il confronto ha evidenziato una cospicua estensione di territorio, circa 800 ha, pari al 6,42% del territorio comunale, che è stata toccata dall'espansione del Bosco nei 18 anni dal 1978 al 1996. Queste aree, classificate in legenda e nelle tabelle allegate (all. 8) "bosco in espansione", sono state verificate puntualmente su ortofoto, e se incluse nelle Unità Territoriali, anche con rilievi diretti.

In molti casi è emersa una condizione di transizione, soprattutto per le aree già interessate da colture arboree in abbandono e ora invase da vegetazione selvatica. L'assetto di queste aree è indirizzato dal Piano Strutturale di Radicondoli, seppure nel rispetto della normativa forestale, al mantenimento o al recupero colturale secondo la posizione in cui si trovano all'interno dei sistemi e delle unità territoriali.

L'esito di tale analisi ha risultati quantitativi molto vari secondo i sistemi e subsistemi territoriali, come appare dalle tabelle di sintesi di seguito riportate.

E' evidente la concentrazione delle zone agricole attive nel sistema n. 1 che abbiamo appunto definito "colline agricole", la predominanza delle colture arboree in abbandono su quelle coltivate, a parte le zone frazionate che circondano i terreni urbani. L'espansione del bosco è invece un fenomeno diffuso che riguarda sia i sistemi con una caratterizzazione agricola produttiva che quelli in cui le aree boscate erano già dominanti nel 1978, dove ormai solo il pascolo e l'allevamento ovino sono ancora attività produttive.

La diffusione dei boschi di conifere è interamente di origine artificiale, dovuta agli impianti effettuati in passato dall'Amministrazione delle Foreste Demaniali.

USO DEL SUOLO, VALORI ASSOLUTI

codice	Classe di uso del suolo	1a	1b	2a	2b	3	4a	4b	Totale
		del Cecina ha	del Feccia ha	di poggio di Scapernata ha	di Anqua e Solaio ha	di poggio di Casalone ha	di monte Gabbro ha	Carline e Cornate ha	Radicondoli ha
0	non classificato	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	centro storico	4,46	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,92
2	tessuto residenziale	2,84	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,36
3	aggregati, ville, edifici specialistici	1,14	0,48	0,41	4,39	0,93	0,45	1,72	9,53
4	insediamento produttivo	3,23	0,92	2,94	0,69	2,41	26,07	0,65	36,91
5	tessuto agrario a maglia fitta tipico del frazionamento periurbano	181,54	96,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	277,85
6	tessuto agrario a maglia fitta con prevalenza dell'olivo e del promiscuo	28,50	15,88	1,76	0,00	9,96	0,00	0,00	56,10
7	tessuto agrario a maglia fitta con prevalenza dell'olivo e del promiscuo in abbandono	0,00	6,87	0,00	16,58	28,02	7,60	92,78	151,85
8	tessuto agrario a maglia media	1.294,75	814,35	303,74	525,58	80,70	133,75	67,25	3.220,13
9	seminativo di fondovalle con permanenza del tessuto agrario di bonifica	154,88	111,79	17,65	16,47	0,00	0,12	24,22	325,14
10	rimboschimento e novelleto	3,22	21,28	0,10	7,29	111,11	22,26	118,35	283,61
11	bosco ceduo	97,57	171,94	153,65	736,80	726,24	632,58	2.604,30	5.123,09
12	bosco ceduo aperto (20-60%)	75,74	100,54	34,93	17,26	93,21	70,63	79,89	472,22
13	bosco ceduo avviato all'alto fusto	0,00	1,08	0,00	39,81	240,19	142,96	89,76	513,80
14	bosco di conifere	121,53	173,30	124,27	37,54	152,10	125,97	216,23	950,94
15	bosco di conifere aperto (20-60%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,25	5,25
16	bosco di conifere	94,20	3,41	0,00	1,84	43,28	22,79	22,48	187,99
17	bosco di conifere aperto (20-60%)	76,00	76,82	0,00	0,00	2,13	0,00	0,00	78,95
18	castagneto	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,00	43,00
19	bosco in espansione	197,36	79,61	25,50	88,46	94,91	50,06	315,82	851,73
20	prato pascolo e pascolo arborato	0,01	31,76	0,00	10,56	294,47	7,54	2,67	82,01
21	pascolo e arbusteto	0,00	0,00	0,00	0,33	4,02	76,80	269,54	350,20
22	vegetazione riparia	113,16	50	11,15	35,83	0,02	7,59	8,85	226,25
23	laghi e invasi artificiali	8,54	0	0,00	0,00	2,93	0,48	1,63	13,81
	Totale	2.541	1.761	676	1.539	1.887	1.328	3.964	13.273

USO DEL SUOLO, VALORI PERCENTUALI

codice	Classe di uso del suolo	1a del Cecina %	1b del Feccia %	2a di poggio Scapernata %	2b di Anqua e Solaio %	3 di poggio Casalone %	4a di monte Gabbro %	4b Carline e Cornate %	Totale Radicondoli %
0	non classificato	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	centro storico	0,18	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
2	tessuto residenziale	0,11	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
3	aggregati, ville, edifici specialistici	0,05	0,03	0,06	0,28	0,06	0,03	0,04	0,07
4	insediamento produttivo	0,13	0,05	0,43	0,04	0,15	1,96	0,02	0,28
5	tessuto agrario a maglia fitta tipico del frazionamento periurbano	7,38	5,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09
6	tessuto agrario a maglia fitta con prevalenza dell'olivo e del promiscuo	1,16	0,94	0,26	0,00	0,61	0,00	0,00	0,42
7	tessuto agrario a maglia fitta con prevalenza dell'olivo e del promiscuo in abbandono	0,00	0,41	0,00	1,08	1,73	0,57	2,34	1,14
8	tessuto agrario a maglia media	52,64	48,35	44,92	34,14	5,00	10,07	1,70	24,26
9	seminativo di fondovalle con permanenza del tessuto agrario di bonifica	6,30	6,64	2,61	1,07	0,00	0,01	0,61	2,45
10	rimboschimento e novelleto	0,13	1,26	0,01	0,47	6,85	1,68	2,98	2,14
11	bosco ceduo	3,97	10,21	22,72	47,86	44,78	47,65	65,70	38,60
12	bosco ceduo aperto (20-60%)	3,08	5,97	5,17	1,12	5,75	5,32	2,01	3,56
13	bosco ceduo avviato all'alto fusto	0,00	0,06	0,00	2,59	14,81	10,77	2,26	3,87
14	bosco di conifere	4,94	10,29	18,38	2,44	9,38	9,49	5,45	7,16
15	bosco di conifere aperto (20-60%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,04
16	bosco di conifere	3,83	0,20	0,00	0,12	2,67	1,72	0,57	1,42
17	bosco di conifere aperto (20-60%)	3,12	3,12	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,59
18	castagneto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	0,32
19	bosco in espansione	8,02	4,73	3,77	5,75	5,85	3,77	7,97	6,42
20	prato pascolo e pascolo arborato	0,00	1,88	0,00	0,69	1,82	0,57	0,07	0,62
21	pascolo e arbusteto	0,00	0,00	0,00	0,02	0,25	5,78	6,79	2,64
22	vegetazione riparia	4,60	2,95	1,65	2,33	0,00	0,57	0,22	1,70
23	laghi e invasi artificiali	0,35	0,01	0,00	0,00	0,18	0,04	0,04	0,10
totale		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

3.3 La costruzione delle regole.

Oltre alle regole per parti di territorio che sono quelle riferite ai sistemi e alle unità territoriali, sono necessarie regole generali che considerano il territorio nel suo insieme per quegli elementi del paesaggio naturale e agrario che si ripetono e durano nel tempo e che sono identificate in parte nella lettura di cui abbiamo già parlato e in parte nel quadro conoscitivo.

Le regole esplicitano ruoli e rapporti di questi elementi fra loro che sono impliciti nella struttura del paesaggio e che ne garantiscono l'identità mediante il rinnovo, la sostituzione di singole parti e la conservazione stessa del territorio rispetto a problemi diffusi come la vulnerabilità geologica, idrica e rischio idraulico.

Includere queste regole nel Piano Strutturale significa proporre alla comunità che lo approva e agli altri soggetti che si accordano per approvarlo di riconoscere queste regole come invarianti per Radicondoli nel periodo di durata del Piano Strutturale.

3.4 Campo di applicazione dello Statuto dei Luoghi

Tav. 2 (fogli a,b,c,d) Statuto dei luoghi, scala 1:10.000 (Piano Strutturale)

Lo statuto dei luoghi individua e descrive gli ambiti territoriali nonché le categorie di oggetti singoli presenti sul territorio comunale, la cui tutela o modifica entro limiti stabiliti è considerata prioritaria rispetto alle azioni di trasformazione e gestione del territorio previste per ogni Sistema, Sottosistema e Unità Territoriale; le regole stabilite nello Statuto dei Luoghi costituiscono le invarianti strutturali per la conservazione del paesaggio, degli edifici storici e per la sostenibilità nell'uso delle risorse naturali

Lo Statuto dei Luoghi costituisce specificazione della normativa paesistica di cui ai capi H, I, L, M, del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena, e ai sensi dell'art. 1 bis della legge n. 431 dell'8 agosto 1985;

Le prescrizioni dello Statuto dei Luoghi si applicano ai Programmi di Miglioramento Agricolo e Ambientale previsti dalla L.R. 64/1995, come norme per definire gli interventi di tutela e valorizzazione ambientale contenuti nella convenzione e negli atti d'obbligo che ne regolano l'attuazione. Le prescrizioni per le aree di rispetto visuale definiscono le aree su cui l'edificazione di abitazioni rurali e annessi agricoli è limitata.

3.5 Risorse del bosco e aree naturali

Con lo Statuto dei Luoghi si individua la perimetrazione delle **aree boscate** e delle **aree a pascolo e arbusteto** a partire dall'Inventario Forestale della Toscana del 1980, aggiornato sulla base del rilievo aereo del 1996. Questa individuazione vale fino alla revisione dell'inventario forestale previsto dall'art. 6 della LR 39/2000.

La gestione aree boscate, delle aree cespugliate, di quelle a pascolo e arbusteto e dei terreni nudi non coltivati è svolta in applicazione della LR 39/2000 e del

Regolamento Forestale della Provincia di Siena. Il Regolamento Forestale detta altresì norme inerenti le pratiche agricole e le sistemazioni idrauliche e di terreni nelle aree agricole, in quanto sottoposte al vincolo idrogeologico

Il bosco deve essere considerato una delle risorse ad alta qualità ambientale e deve essere tutelato per mantenere le sue numerose funzioni:

- produzione di materiali legnosi e del sottobosco;
- prevenzione dei fenomeni erosivi
- regimazione delle acque
- valorizzazione del paesaggio per le attività turistico-ricreative.

I castagneti residui sono la testimonianza di una coltura tradizionale e delle attività molitorie e di trasformazione che hanno nei secoli determinato le forme dell'architettura rurale e l'assetto delle aree boscate. I castagni d'alto fusto ancora esistenti sono sottoposti a tutela e il taglio è sottoposto ad autorizzazione della Provincia. I programmi di sviluppo delle attività forestali regionale e della Comunità Montana incentivano l'avviamento all'alto fusto e l'innesto dei castagneti oggi governati a ceduo, anche attraverso le misure previste dal regolamento UE 1257/1999.

I rimboschimenti, i novelleti e i boschi di conifere saranno trasformati in boschi di specie autoctone, quando ormai è evidente, nel sottobosco, la ripresa delle specie legnose spontanee, anche mediante l'uso delle risorse economiche offerte dalla Legge Regionale e dal regolamento UE 1257/1999. L'attività di rimboschimento ha interessato i coltivi ed i pascoli abbandonati ed ha prodotto effetti negativi sul paesaggio e sull'ambiente, riducendo la presenza di habitat aperti e di margine frequentati da numerose specie vegetali e animali.

La vegetazione riparia, di argine e di golena ha sempre costituito una fonte di materiale necessario all'agricoltura per la costruzione di attrezzi, contenitori, piccole opere di sistemazione idraulica e protezione del suolo. La raccolta di questo materiale costituiva una operazione di manutenzione della vegetazione e di pulizia dei corsi d'acqua. L'abbandono dell'agricoltura e, di conseguenza, la mancata manutenzione del reticolo idrografico minore da parte delle aziende agricole ha prodotto il degrado della vegetazione riparia e deflussi incontrollati delle acque superficiali.

Gli interventi necessari sono quelli di ripulitura degli alvei e di regolarizzazione della vegetazione presente sugli argini.

Le aree a **pascolo e arbusteto**, costituite da zone aperte non coltivate, radure, garighe, praterie naturali e arbusteti, sono elementi distinti dal bosco vero e proprio, sia perché concorrono a comporre un mosaico di vegetazione variata che garantisce un alto livello di diversità floristica e faunistica, sia perché costituiscono aree di differenziazione caratteristiche del paesaggio forestale e utili alla sua fruizione escursionistica; deve essere favorito, dove le condizioni di stabilità

del suolo lo permettano, il mantenimento degli spazi aperti e delle loro configurazioni vegetali caratteristiche.

3.6 Risorse del paesaggio agrario

Le risorse del paesaggio qui di seguito elencate costituiscono la struttura del paesaggio agrario che ha, oltre al valore di testimonianza storica, rilevante importanza per la difesa del suolo, la regimazione delle acque, e la salvaguardia di formazioni vegetali che sono l'ambiente per la conservazione delle diversità della fauna selvatica minore.

Seminativi a maglia fitta, anche in abbandono: indicano le perimetrazioni dei campi quando, per la loro dimensione e posizione, formano una maglia fitta.

Colture arboree, anche in abbandono sono le piantagioni unitarie di olivo, vite, o alberi da frutta e rappresentano il complemento visuale degli insediamenti storici;

Filari, gruppi di alberi e alberi isolati, indicano alberature segnaletiche di arredo e alberi di grandi dimensioni lungo la viabilità o adiacenti gli edifici rurali. Queste emergenze arboree dovranno essere tutelate su tutto il territorio con particolare attenzione agli alberi monumentali segnalati ai sensi dell'art. 8 della LR 8.11.1982.

La continuità delle **siepi**, oltre ad essere un elemento di varietà nel paesaggio agrario garantisce la presenza di corridoi ecologici per la fauna minore che attraversano le zone coltivate collegando le aree boscate e arbustive naturali.

Parchi alberati e giardini, anche in abbandono: i parchi e i giardini ornamentali di impianto storico sono di due tipi: il giardino all'italiana di Anqua e Solaio, i parchi alberati di Montingegnoli, Falsini, L'Osservanza e Fosini (in abbandono). Essi rappresentano la testimonianza storica di antichi splendori che caratterizzano gran parte della Toscana. Il loro impianto di antica data è caratterizzato dalla presenza di alberi monumentali centenari per i quali è necessaria quella particolare forma di rispetto che l'uomo moderno deve rivolgere ai giganti del passato.

Percorsi di interesse storico la rete dei percorsi rurali è con l'insieme degli edifici storici extraurbani, la testimonianza della costruzione del paesaggio da parte degli insediamenti e delle attività umane; essa costituisce ancora oggi la viabilità di supporto indispensabile per le attività agricole, forestali e venatorie; oltre che essere luogo privilegiato per la percezione del paesaggio e la conoscenza del territorio ne garantisce l'accessibilità a scopo escursionistico e turistico

Crinali e aree di rispetto visuale sono le pertinenze visuali dei crinali principali, quelle aree che, per la loro prossimità alle linee di crinale, hanno una particolare importanza visiva. Spesso sono anche **pertinenze visuali degli insediamenti storici** indicando le aree che hanno diretta relazione visuale con i centri storici e con le emergenze storiche e architettoniche.

Parte V- Le risorse insediative e le scelte per unità territoriali

1. Le risorse insediative

1.1 Stato di attuazione del Pdf 1975

Il **Piano di Fabbricazione** attualmente vigente a Radicondoli è stato approvato con **DGRT 2184/1976**, è stato oggetto di varianti significative in tre occasioni:

- **DGRT 13028/1984**, riduzione della zona C1 di Belforte e definizione cartografica e normativa della nuova zona di espansione e servizi RM a Belforte;
- **DGRT 2493/1985** introduzione della zona C3 come variante alla precedente C2 e definizione cartografica della nuova zona RM di Radicondoli;
- **DGRT 6271/1991** variante per le zone extraurbane, nuova rappresentazione cartografica dell'azonamento extraurbano, con introduzione di zone e procedure specifiche per gli impianti geotermici ex 1.896/1986 (zone Fg1, Fg2, Fg3) e zone a Parco Territoriale e relative attrezzature turistiche (zone F e Ft). Variante normativa generale.

Il Piano di Fabbricazione aveva come ipotesi strategica il re-insediamento della popolazione rurale nelle due frazioni principali, Radicondoli e Belforte

L'attuazione delle previsioni è stata quasi completa, considerando anche le zone in corso di attuazione, per le zone residenziali, parziale per le aree produttive e le strutture turistiche, anche in ragione di scelte localizzative non più in linea con la domanda di qualità, legata alla valorizzazione degli edifici storici, che i flussi turistici richiedono nella Toscana di oggi.

Per le zone residenziali restano da attuare le previsioni indicate in tabella.

Zona		V=mc
C1 Radicondoli	In corso di costruzione	5.000
	Fattibilità da verificare per presenza elettrodotto	6.200
RM Radicondoli	Non attuata per difficoltà orografiche nella viabilità prevista	3.600
RM Belforte	Lotti proprietà pubblici, in corso variante P.P. per attuazione	3.400
	Lotti privati non attuati	3.600
Totale		21.800

Oltre alle zone di produzione elettrica, oggetto di procedure specifiche, e attuate completamente (è in corso la variante di P.d.F. ex art. 81 D.p.r. 616/77 per la realizzazione della nuova centrale di Sesta), le previsioni produttive erano legate all'insediamento di attività di sfruttamento diretto del calore geotermico, nell'area Fg3 di Fiumarello, la cui attuazione è ancora in corso.

Zona		V=mc
Fg3 Fiumarello	PIP	165.000
D2 Belforte		17.200
Totale		182.200

La variante approvata nel 1991 prevedeva la realizzazione di attrezzature turistiche legate alle attrezzature termali, alla nuova zona a Parco Territoriale e un insediamento di nuova costruzione, con tipologie adatte alla realizzazione di seconde case nei pressi di Elci. Nessuna di tali previsioni ha fino ad oggi trovato attuazione, malgrado il consolidarsi del settore turistico (cfr. parte III cap.3.4), per la posizione poco appetibile dell'insediamento alberghiero nei pressi delle strutture termali, posto in area di fondovalle del Cecina, e la preferenza degli operatori per operazioni di recupero e integrazione di aggregati storici con caratteristiche di valore e tipicità, rispetto alla realizzazione di strutture ex novo con tipologie commerciali come quelle previste a Elci. La previsione di Elci è comunque tuttora oggetto di un Piano Attuativo di iniziativa privata approvato con D.C.C. n. 28 del 30.9.1998 e degli atti d'obbligo conseguenti.

Zona		V=mc
FT3 Gallerarie	Attrezzature Ricettive	27.000
FT5 Elci	Villaggio turistico-residenziale	38.500
FT6 Palazzo	Volumi ricettivi attribuiti all'azienda demaniale	6.000
Totale		71.000

1.2 patrimonio edilizio: quadro d'insieme, disponibilità e condizioni nei centri urbani

tav. 14 (fogli a, b, c, d) - insediamenti residenziali e reti tecnologiche, scala 1:10000

Una descrizione del patrimonio edilizio come risorsa non si può limitare agli aspetti quantitativi. Il senso del termine "risorsa" si differenzia secondo le caratteristiche storiche degli edifici e dei loro aggregati, e queste sono solo una parte dei valori con cui essi partecipano alla costruzione del paesaggio e dell'identità degli insediamenti, essendo quasi altrettanto importanti i valori determinati dall'integrazione con l'ambiente, dalla posizione nel territorio, dalla leggibilità effettiva dei segni storici rispetto alle condizioni di degrado attuali.

Sono significativi anche i valori che la disponibilità e gli usi possono attribuire all'edificio, rispetto all'assolvimento dei bisogni della popolazione residente o di promozione di iniziative economiche, e queste distinzioni sono indispensabili per definire la disponibilità di risorse edilizie suscettibili di riuso ai sensi della L.R. 5/1995, in alternativa all'espansione urbana. Spesso i valori sono differenziati, addirittura

contraddittori, come il bisogno di case per i residenti rispetto alla crescita degli utilizzi turistici.

Le combinazioni di queste classi di valore si leggono innumerevoli sul territorio, la loro rappresentazione, puntuale fino ai singoli luoghi ed edifici, è propria degli strumenti di analisi e pianificazione urbanistica, sostenuti dal disegno cartografico. In questo paragrafo e nei successivi si tenterà una sintesi dei valori che descrivono la risorsa "patrimonio edilizio", a partire dai dati censuari, e progredendo verso un maggior dettaglio, attraverso i dati forniti dall'Anagrafe, dai rilievi del patrimonio edilizio effettuati nel 1982 (rurale) e 1994 (urbano), dalla bibliografia, cartografia e ricerche storiche, e dai rilievi diretti dei progettisti del Piano Strutturale. L'esposizione sintetica è sempre complementare alla lettura degli elaborati grafici del Piano Strutturale e delle schede di rilievo.

Indicatori statistici sintetici per comune, anno 1991

occupazione e distribuzione del patrimonio abitativo							
Comune	Indicatori sull'occupazione del patrimonio abitativo						
	N. medio stanze per abitaz. occupata	N. medio occupanti per stanza	% abitaz. non occupate	% abitaz. occupate	Densità di popolazione	% popolazione residente in centri abitati	% abitaz. localizzate in centri abitati
Radicondoli	4,97	0,51	38,73	61,27	7,79	0,72	0,74
San Gimignano	4,74	0,60	25,21	74,79	50,10	0,74	0,83
Poggibonsi	4,35	0,67	8,82	91,18	372,74	0,92	0,93
Colle Val d'Elsa	4,44	0,63	10,40	89,60	184,80	0,83	0,92
Casole d'Elsa	5,01	0,57	36,78	63,22	17,28	0,49	0,75
Chiusdino	4,62	0,51	37,01	62,99	13,55	0,81	0,70
Monticiano	4,89	0,48	40,28	59,72	13,19	0,85	0,66
Murlo	4,88	0,47	34,41	65,59	15,62	0,67	0,86
Radda in Chianti	5,29	0,51	34,74	65,26	20,27	0,52	0,81
Marciana Marina	4,15	0,59	58,55	41,45	342,19	0,93	0,43
Sambuca Pistoiese	4,88	0,44	68,72	31,28	21,02	0,53	0,36
Toscana	4,68	0,60	18,92	81,08	153,53	0,88	0,84

Un primo sguardo (tab. precedente) d'insieme confronta Radicondoli con i comuni inclusi negli stessi ambiti economici, secondo le letture economiche e le scelte politiche degli ultimi anni: i comuni di S. Gimignano, Poggibonsi, Casole d'Elsa e Colle Val d'Elsa nel Sistema Economico Locale (SEL) dell'Alta Val d'Elsa, Murlo, Monticiano, Chiusdino nel SEL Senese, subsistema occidentale (val di Merse), e nella Comunità Montana che gli ultimi due hanno costituito proprio con

Radicondoli. Al confronto sono aggiunti come termini di riferimento Radda in Chianti, un comune senese di dimensioni comparabili a Radicondoli ma già posizionato per tradizione e sviluppi recenti nel mercato delle produzioni agricole di qualità e del turismo internazionale, Sambuca Pistoiese e Marciana Marina, due esempi estremi di comuni con vocazione turistica, uno appenninico e l'altro insulare.

Le caratteristiche dimensionali degli alloggi, la densità abitativa e la percentuale di abitazioni non occupate sono in linea con i comuni Senesi di dimensioni comparabili e Radda, mentre Sambuca e Marciana Marina almeno per l'occupazione di alloggi hanno indici molto più bassi. I poli urbani di Colle Val d'Elsa e Poggibonsi mostrano invece una tensione abitativa maggiore, comunque allineata con la media Toscana.

Indicatori statistici sintetici per comune, anno 1991

età e condizioni del patrimonio abitativo								
Comune	anzianità del patrimonio abitativo				abitazioni con riscaldamento per tipo di combustibile			
	% abitaz. occupate costruite prima del 1945	% stanze in abitaz. occup. costruite prima del 1945	% abitaz. occupate costruite dopo il 1982	% stanze in abitaz. occup. costruite dopo il 1982	% abitaz. con riscaldamento a combustibile liquido	% abitaz. con riscaldamento a combustibile solido	% abitaz. con riscaldamento a combustibile gassoso	% abitaz. con riscaldamento a energia elettrica
Radicondoli	73,83	74,01	5,93	5,86	33,58	53,83	7,16	1,23
San Gimignano	64,21	64,67	7,88	7,28	31,42	16,29	30,21	1,92
Poggibonsi	21,40	21,47	10,44	10,94	13,57	5,01	76,12	1,17
Colle Val d'Elsa	34,50	32,78	14,45	14,57	14,10	8,32	73,37	0,93
Casole d'Elsa	56,50	57,18	7,17	8,26	33,30	38,12	13,90	2,80
Chiusdino	77,23	75,74	6,00	6,13	31,21	56,67	7,59	0,73
Monticiano	67,11	65,37	8,06	8,88	45,23	40,46	5,92	0,66
Murlo	62,53	61,13	10,59	11,20	39,79	39,53	13,18	0,90
Radda in Chianti	55,46	58,00	9,39	8,90	49,32	26,96	18,94	0,51
Marciana Marina	42,61	39,94	15,65	15,27	37,02	21,24	9,94	12,80
Sambuca Pistoiese	72,74	74,38	2,79	2,70	24,87	60,37	11,44	0,40
Toscana	36,55	36,64	8,62	8,53	20,94	10,79	62,46	1,32

Gli indicatori sullo stato del patrimonio edilizio sono da interpretare in modo innovativo, per le tendenze attuali nell'uso del patrimonio di un Comune con grandi tradizioni storiche come Radicondoli: l'assoluta prevalenza degli edifici precedenti l'ultima guerra non è un sintomo di "vetustà" dei fabbricati, ma un

indicatore del valore paesistico complessivo dell'insediamento: sarà invece l'approfondimento del rilievo a distinguere i problemi di degrado delle aree rurali dallo stato di salute più che accettabile dei centri storici (cfr. paragrafi seguenti).

L'analisi comparata dei modi d'uso degli alloggi non occupati (Tab. 1.1) indica una quota di seconde case inferiore di poco ai piccoli comuni del SEL e della Comunità Montana, ovviamente superiore a quella dei centri abitati di maggiore dimensione, e comunque molto lontana dai Comuni con vocazione turistica consolidata. La percentuale di alloggi non utilizzati è maggiore rispetto a tutti i comuni considerati, ma il dato è interpretabile con più chiarezza se si considerano le accentuate differenze tra le sezioni di censimento urbane e le altre (cfr. Tab.1.3), che contengono il patrimonio edilizio rurale in abbandono. La sua consistenza è enorme dopo il calo demografico per migrazione, eccezionale rispetto a quasi tutti i comuni della toscana, che ha afflitto le campagne di Radicondoli dalla fine dell'800 al 1981 (cfr. le significative tabelle pubblicate in: Giunta Regionale Toscana, a cura di Piero Spagna e Stefano Bortoli, "La Toscana dal Granducato alla Regione", Marsilio, Venezia 1992).

Quali siano le condizioni di tale patrimonio rurale si comprenderà attraverso i risultati del rilievo (cfr. parte IV par. 2.1), ma è già leggibile attraverso i dati sulla disponibilità di alloggi sul mercato della vendita e dell'affitto (tab. 1.2): il dato di insieme a Radicondoli si allinea con quelli dei comuni vicini, e l'analisi disaggregata per zone di censimento (tab. 1.4) conferma la differenza tra le zone urbane, che presentano valori normali per comuni di queste dimensioni, o addirittura scarsi nel caso del capoluogo, che si avvicina ai valori di Poggibonsi e Colle Val d'Elsa.

Tabella 1.1

abitazioni non occupate per tipo di utilizzo, confronto sovracomunale Censimento '91											
utilizzo	percentuale sul totale delle abitazioni e delle stanze non occupate								non occupate/ Totale		non utilizzate/ Totale
	vacanza		lavoro e/o studio		altro		non utilizzata				
	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni
Radicondoli	42,19%	37,26%	8,98%	11,07%	6,25%	6,53%	42,58%	45,14%	38,73%	41,19%	16,49%
San Gimignano	34,12%	36,08%	10,51%	11,11%	10,38%	9,30%	44,99%	43,51%	25,21%	25,02%	11,34%
Poggibonsi	15,09%	18,96%	17,03%	16,23%	17,03%	17,27%	50,86%	47,54%	8,82%	6,21%	4,49%
Colle Val d'Elsa	18,88%	21,33%	9,73%	9,05%	18,88%	19,12%	52,50%	50,51%	10,34%	10,17%	5,43%
Casole d'Elsa	51,83%	50,04%	5,78%	7,29%	8,09%	6,52%	34,30%	36,15%	36,78%	36,85%	12,62%
Chiusdino	52,50%	45,99%	6,46%	7,51%	3,96%	5,47%	37,08%	41,03%	37,01%	38,46%	13,72%
Monticiano	62,93%	62,68%	3,41%	4,45%	7,80%	8,84%	25,85%	27,21%	40,28%	38,84%	10,41%
Murlo	53,45%	48,17%	10,10%	10,62%	2,96%	2,76%	33,50%	38,45%	34,41%	33,27%	11,53%
<i>Radda in Chianti</i>	<i>59,29%</i>	<i>61,08%</i>	<i>11,54%</i>	<i>13,05%</i>	<i>11,86%</i>	<i>9,69%</i>	<i>17,31%</i>	<i>16,18%</i>	<i>34,74%</i>	<i>35,32%</i>	<i>6,01%</i>
<i>Marciana Marina</i>	<i>85,66%</i>	<i>86,67%</i>	<i>0,79%</i>	<i>0,86%</i>	<i>6,95%</i>	<i>6,38%</i>	<i>6,60%</i>	<i>6,09%</i>	<i>58,55%</i>	<i>53,49%</i>	<i>3,86%</i>
<i>Sambuca Pist.se</i>	<i>89,41%</i>	<i>90,19%</i>	<i>1,39%</i>	<i>1,48%</i>	<i>1,09%</i>	<i>1,27%</i>	<i>8,11%</i>	<i>7,06%</i>	<i>68,72%</i>	<i>66,15%</i>	<i>5,57%</i>

Tabella 1.2

abitazioni disponibili per tipo di disponibilità, confronto sovracomunale Censimento '91									
disponibilità	percentuali sul totale delle abitazioni e delle stanze non occupate								Percentuale di alloggi disponibili sul totale delle abitazioni
	solo per la vendita		solo per l'affitto		sia per vendita sia per affitto		né per vendita né per affitto		
	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni
Radicondoli	3,13%	7,52%	11,33%	11,50%	5,47%	4,47%	80,08%	76,51%	7,72%
San Gimignano	3,58%	3,82%	14,46%	13,01%	2,72%	2,95%	79,23%	80,22%	5,24%
Poggibonsi	3,66%	4,00%	25,37%	21,04%	4,57%	4,58%	66,40%	70,38%	2,96%
Colle Val d'Elsa	5,01%	4,75%	20,46%	17,60%	1,29%	1,32%	73,25%	76,33%	2,77%
Casole d'Elsa	4,24%	4,26%	18,88%	16,58%	5,78%	6,25%	71,10%	72,91%	10,63%
Chiusdino	3,13%	2,63%	13,54%	12,30%	1,25%	1,10%	82,08%	83,96%	6,63%
Monticiano	2,20%	1,64%	7,80%	7,68%	2,93%	2,81%	87,07%	87,88%	5,21%
Murlo	1,72%	2,18%	17,98%	13,97%	2,46%	2,07%	77,83%	81,78%	7,63%
<i>Radda in Chianti</i>	<i>1,28%</i>	<i>3,66%</i>	<i>12,50%</i>	<i>10,99%</i>	<i>4,81%</i>	<i>4,25%</i>	<i>81,41%</i>	<i>81,10%</i>	<i>6,46%</i>
<i>Marciana Marina</i>	<i>0,79%</i>	<i>0,73%</i>	<i>14,34%</i>	<i>12,39%</i>	<i>1,67%</i>	<i>1,61%</i>	<i>83,20%</i>	<i>85,26%</i>	<i>9,84%</i>
<i>Sambuca Pist.se</i>	<i>0,61%</i>	<i>0,64%</i>	<i>3,15%</i>	<i>2,73%</i>	<i>2,60%</i>	<i>2,15%</i>	<i>93,64%</i>	<i>94,48%</i>	<i>4,37%</i>

utilizzo	abitazioni non occupate per tipo di utilizzo e sezione di censimento														
	vacanza		lavoro e/o studio		altri motivi		non utilizzata		totale non occupate		totale occupate		totale abitazioni		
Sezioni censite	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	
1 (Radicondoli)	42	187	1	4	4	17	20	70	67	278	218	950	285	1228	
2 (Belforte)	28	119	1	5	1	2	14	59	44	185	94	456	138	641	
3 (Anqua)	7	50	1	3	0	0	0	0	8	53	3	15	11	68	
4 (Palazzo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	34	7	34	
5 (Cornocchia)	1	4	1	4	1	14	0	0	3	22	3	13	6	35	
6 (rurale NE)	10	57	13	108	1	4	32	257	56	426	26	186	82	612	
7 (rurale SE)	13	70	5	27	7	44	19	95	44	236	36	239	80	475	
8 (rurale O)	7	38	1	5	2	11	24	155	34	209	18	119	52	328	
Totale	108	525	23	156	16	92	109	636	256	1409	405	2012	661	3421	
	percentuali sul totale delle abitazioni e delle stanze non occupate								percentuale di alloggi e stanze non occupati sul totale delle abitazioni censite						
Sezioni censite	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni	stanze			abitazioni	stanze			
1 (Radicondoli)	62,69%	67,27%	1,49%	1,44%	5,97%	6,12%	29,85%	25,18%			23,51%	22,64%			
2 (Belforte)	63,64%	64,32%	2,27%	2,70%	2,27%	1,08%	31,82%	31,89%			31,88%	28,86%			
3 (Anqua)	87,50%	94,34%	12,50%	5,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%			72,73%	77,94%			
4 (Palazzo)											0,00%	0,00%			
5 (Cornocchia)	33,33%	18,18%	33,33%	18,18%	33,33%	63,64%	0,00%	0,00%			50,00%	62,86%			
6 (rurale NE)	17,86%	13,38%	23,21%	25,35%	1,79%	0,94%	57,14%	60,33%			68,29%	69,61%			
7 (rurale SE)	29,55%	29,66%	11,36%	11,44%	15,91%	18,64%	43,18%	40,25%			55,00%	49,68%			
8 (rurale O)	20,59%	18,18%	2,94%	2,39%	5,88%	5,26%	70,59%	74,16%			65,38%	63,72%			
Totale	42,19%	37,26%	8,98%	11,07%	6,25%	6,53%	42,58%	45,14%			38,73%	41,19%			

disponibilità	abitazioni disponibili per tipo di disponibilità e sezione di censimento										
	solo per la vendita		solo per l'affitto		sia per vendita sia per affitto		né per vendita né per affitto		totale occupate.		non totale
	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazioni	stanze	abitazioni
1 (Radicondoli)	1	4	1	3	5	15	60	256	67	278	285
2 (Belforte)	4	14	2	7	1	6	37	158	44	185	138
3 (Anqua)	0	0	8	53	0	0	0	0	8	53	11
4 (Palazzo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
5 (Cornocchia)	0	0	0	0	0	0	3	22	3	22	6
6 (rurale NE)	2	79	5	29	8	42	41	276	56	426	82
7 (rurale SE)	0	0	5	24	0	0	39	212	44	236	80
8 (rurale O)	1	9	8	46	0	0	25	154	34	209	52
Totale	8	106	29	162	14	63	205	1078	256	1409	661
sezione censita	percentuali sul totale delle abitazioni e delle stanze non occupate									percentuale di alloggi disponibili sul totale delle abitazioni censite	
	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazio ni	stanze	abitazioni		
	1 (Radicondoli)	1,49%	1,44%	1,49%	1,08%	7,46%	5,40%	89,55%	92,09%	2,46%	
2 (Belforte)	9,09%	7,57%	4,55%	3,78%	2,27%	3,24%	84,09%	85,41%	5,07%		
3 (Anqua)	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	72,73%		
4 (Palazzo)									0,00%		
5 (Cornocchia)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%		
6 (rurale NE)	3,57%	18,54%	8,93%	6,81%	14,29%	9,86%	73,21%	64,79%	18,29%		
7 (rurale SE)	0,00%	0,00%	11,36%	10,17%	0,00%	0,00%	88,64%	89,83%	6,25%		
8 (rurale O)	2,94%	4,31%	23,53%	22,01%	0,00%	0,00%	73,53%	73,68%	17,31%		
Totale	3,13%	7,52%	11,33%	11,50%	5,47%	4,47%	80,08%	76,51%	7,72%		

Le condizioni di utilizzo del patrimonio edilizio urbano sono delineate meglio dai rilievi sul posto, e dalle informazioni assunte presso l'Ufficio Anagrafe comunale. Scendendo di scala trova conferma il paradosso dei metodi statistici: una media statistica di un pollo a persona non dimostra che ciascuno abbia cibo a sufficienza; in dettaglio si evidenziano le specificità locali e puntuali del mercato immobiliare, per sua natura dipendente dai singoli luoghi, e si evidenziano punti di forza e fabbisogni per ognuno di essi. Questi hanno determinato le scelte di pianificazione, con un contenimento delle previsioni di nuova edificazione e la loro concentrazione nel Capoluogo (cfr. par. 2.1)

Il patrimonio edilizio urbano è stato rilevato nel 1994 nell'ambito degli studi per la redazione del Piano di Fabbricazione, non ultimato (Studio Lorenzo Greppi e altri).

Il repertorio mostra uno stato fisico degli edifici generalmente buono, con frequenti carenze manutentive superficiali, ma pochi casi di abbandono, di degrado strutturale o carenze igieniche, anche perché i locali più umidi, nei piani seminterrati, presenti in quasi tutti gli edifici, sono per tradizione utilizzati per attività artigianali e di deposito. Nel complesso gli edifici sono appaiono prevalentemente utilizzati, parte di essi saltuariamente.

Questo trova corrispondenza sia nei dati statistici descritti, sia nella tendenza, rilevata dagli uffici comunali, delle famiglie già residenti a Radicondoli ed emigrate negli ultimi decenni in altre parti della Toscana, al mantenere la casa posseduta in paese come seconda casa. Questa scelta ha motivazioni affettive più che immobiliari, e produce una notevole rigidità del mercato degli immobili urbani, ancora più forte di quella dei comuni tipicamente turistici, perché non causa un incremento dei prezzi, ma sottrae definitivamente gli immobili alla vendita.

Una rappresentazione più raffinata degli squilibri nella distribuzione degli alloggi è quella delle matrici di affollamento, ottenute incrociando i dati sulla dimensione di ogni famiglia e dell'alloggio che occupa, e definendo in situazione di sovraffollamento che hanno una disponibilità di stanze inferiori alle soglie seguenti:

- 2 stanze/1 componente
- 2 stanze/2 componenti
- 3 stanze/3 componenti
- 4 stanze/4 componenti
- 5 stanze/5 componenti
- 5 stanze/6 componenti
- 6 stanze/7 o più componenti

Il risultato, rappresentato in Tab. 1.5, indica una carenza di spazi abitativi per 13 famiglie, composte da 55 persone (vale a dire il 6% dei residenti), in maggioranza concentrate nei centri urbani (10 famiglie) e in particolare nel capoluogo (8 famiglie).

Tabella 1.5

matrice di affollamento									
stanze	numero componenti del nucleo familiare								famiglie <i>in sovraff.</i>
	1	2	3	4	5	6	7 e +	totale	
1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
2	7	2	1	0	0	0	0	10	1
3	22	22	9	7	1	0	0	61	8
4	34	47	32	14	2	0	1	130	3
5	25	26	29	18	8	0	0	106	0
6 e +	24	14	20	17	15	3	4	97	0
totale	112	112	91	56	26	3	5	405	13

1.3 Verifica del fabbisogno di abitazioni

La verifica del fabbisogno non può essere effettuata con metodi attendibili oltre i 10 anni. Occorrerà però considerare una proiezione lineare di altri dieci anni del fabbisogno ottenuto, considerando che già oggi la durata di validità per lo strumento urbanistico generale di un comune di piccole dimensioni è ben oltre i 10 anni. La L.R. 5/1995 attribuisce al Piano Strutturale durata illimitata, fino alla variazione del quadro conoscitivo. Si prevede quindi un fabbisogno strategico pari a 200 vani = 20.000 mc x 2 decenni = 40.000 mc.

Descrizione del fattore	Abitazioni	Vani
Incremento previsto delle famiglie residenti , derivante dall'ipotesi massima di proiezione demografica (parte III, par. 1.4)	34	136
quota di incremento assorbita da mercato extra urbano = 25%, calcolato in proporzione alla distribuzione tra centri e case sparse degli attuali residenti, e corrispondente di fatto alla parte di nuove famiglie provenienti dalla comunità europea che desiderano un'abitazione rurale. Le nuove famiglie composte da giovani coppie o da immigrati extracomunitari non hanno invece possibilità di accesso al mercato extraurbano	-9	-34
Incremento previsto per indotto sviluppo turistico: la valutazione è prudentiale, considera solo i posti letto previsti come recupero dell'esistente 15.000mq slp= 300 camere = 150 addetti diretti (domiciliati nella strutture) + 150 addetti indiretti nel commercio e nella ristorazione, dei quali 50 stagionali, 50 già residenti oggi occupati in altre attività, 25 nuovi residenti extraurbani e 25 nuovi residenti urbani=25 famiglie.	25	100
Liberazione per soluzione sovraffollamento , corrispondente al numero di alloggi e vani in sovraffollamento ricavato dalla matrice.	-13	-39
Domanda da parte di famiglie in sovraffollamento , corrispondente alla domanda di miglioramento in alloggi e vani corrispondenti espressa dalla matrice.	13	54
Liberazione per morte dell'ultimo componente nucleo fam. In mancanza del dato aggiornato al 2001 degli anziani soli, si utilizza per analogia il dato contenuto nel censimento '91 (72 anziani oltre i 65 anni soli), applicando una proiezione per coorti simile a quella utilizzata per le proiezioni demografiche (parte III, cap. 1.4), e stimando che vengano immessi sul mercato urbano solo una parte degli alloggi liberati, pari alla percentuale di alloggi oggi disponibili nel capoluogo sul totale dei non occupati (10%), mentre i rimanenti saranno destinati ad altre esigenze dei familiari, anche residenti altrove (seconde case, uso saltuario).	-3	-12
Totale	48	205

Note: Previsione decennale 1999-2009, Abitazioni disponibili/non occupate: 10% Radicondoli, 15% a Belforte, Comunale 20% rurale 25%. Liberazione alloggi per morte unico componente >65 anni = 50% a 10 anni. Media vani per alloggio generico = 4vani/alloggio

1.4 Servizi pubblici

tav. 16 – stato di attuazione dei servizi pubblici, scala 1:2000;

Il maggiore problema per il Comune di Radicondoli non è lo standard dimensionale di servizi pubblici disponibili, assolto malgrado le aree previste dal piano di fabbricazione vigente non siano state tutte attuate. Il bilancio può essere verificato attraverso i parametri urbanistici relativi agli standard di servizi pubblici consigliati dalla Regione Toscana, superiori a quelli richiesti dalla normativa nazionale.

Residenti 1991=1032	Verde pubblico Impianti sportivi	Parcheggi pubblici	Attrezzature collettive Culturali, sociali, culto	Scuole dell'obbligo	TOTALE
Fabbisogno mq	12.900	2.580	4.128	5.160	24.768
Esistenti mq	75.648	2.836	4.627	2.010	85.121
Standard richiesto	12.5 mq/ab	2.5 mq/ab	4.0 mq/ab	5.0 mq/ab	24.0 mq/ab
Standard effettivo	73.3 mq/ab	2.7 mq/ab	4.5 mq/ab	1.9 mq/ab	85.5 mq/ab

L'unico parametro non raggiunto, il fabbisogno di spazio per servizi scolastici è in realtà ampiamente assolto, per la struttura demografica effettiva di Radicondoli: applicando alla ridotta popolazione in età scolare i parametri di area scolastica per alunno stabiliti dalla normativa tecnica di settore, sarebbe sufficiente un'area di 1.200 mq, inferiore a quella attualmente occupata.

Maggiori indicazioni sui tipi di servizi pubblici necessari per sostenere l'orientamento di sviluppo verso il turismo, indicato dalle tendenze economiche e dalle scelte del Piano Strutturale, vengono considerando anche le seconde case e i posti letto nelle attrezzature ricettive alberghiere e non, rispetto al fabbisogno di servizi che hanno anche utenza turistica.

Residenti 1991= 1.032 Vani usati per vacanza = 525 Posti letto turistici = 240 Totale = 1.787	Verde pubblico Impianti sportivi	Parcheggi pubblici	Attrezzature collettive Culturali, sociali, culto
Fabbisogno mq	22.337	4.467	7.148
Esistenti mq	75.648	2.836	4.627
Standard richiesto	12.5 mq/ab	2.5 mq/ab	4.0 mq/ab
Standard effettivo	42.3 mq/ab	1.6 mq/ab	2.6 mq/ab

Per quanto astratto il calcolo parametrico esprime carenze che corrispondono ai bisogni effettivi di un sistema di parcheggio e accesso ai centri storici adeguato ai flussi turistici e agli eventi culturali estivi, e di attrezzature culturali di qualità, museali

e per lo spettacolo, che affianchino le attrezzature collettive esistenti, amministrative, sociali e religiose, di interesse dei residenti.

L'altro nodo da sciogliere è quello della costanza della gestione in una comunità di piccole dimensioni, evidente anche nelle analisi effettuate dalla Provincia di Siena. La programmazione della gestione dei servizi pubblici non è ovviamente argomento della pianificazione strategica.

Il Piano Strutturale indica quindi come obiettivo il mantenimento dei servizi esistenti, e l'incremento di alcune tipologie (servizi sportivi, parcheggi, spazi museali, culturali e di spettacolo) la cui domanda cresce con la domanda ricettiva, con un meccanismo di reciprocità: a sua volta il miglioramento dei servizi culturali aumenta l'appetibilità turistica. Per questo motivo il Piano Strutturale propone di attuare queste previsioni di servizio con il contributo fondiario o finanziario dei promotori delle nuove attrezzature ricettive.

Alla necessità di fornire adeguati servizi ai cittadini, e di gestire in modo sostenibile i servizi tecnici comunali, corrisponde un fabbisogno di aree per lo smaltimento di inerti, la differenziazione dei rifiuti, il magazzino comunale, la cui localizzazione è in parte già identificata nel Piano Strutturale, e sarà precisata nel Regolamento Urbanistico.

1.5 Viabilità e reti tecnologiche

tav. 14 (fogli a, b, c, d) - insediamenti residenziali e reti tecnologiche, scala 1:10000

La **rete della viabilità** è una dotazione fondamentale di un territorio, che influisce profondamente sul "riequilibrio e della riorganizzazione dei tempi, degli orari e delle necessità di mobilità", considerato dalla L.R. 5/1995 come uno dei temi indispensabili del Piano Strutturale (art. 24 lett. I).

Queste esigenze per i comuni di maggiori dimensioni si traducono necessità di una politica degli orari e della mobilità finalizzata alla riduzione della congestione. Per un comune di grande estensione, con una bassa densità demografica, lontano dai centri urbani maggiori, e con una vitalità economica penalizzata da un alto tasso di pendolarismo verso di essi, diventa essenziale il consolidamento e l'adeguamento della rete di viabilità, per garantire una accessibilità sufficiente ai servizi e ai luoghi di lavoro da parte di tutti i cittadini. L'adeguamento è altrettanto indispensabile per incentivare l'economia locale, creando con una maggiore accessibilità le opportunità per l'insediamento di nuove attività terziarie e ricettive, per una maggiore affluenza turistica, e ridurre la fuga di molti residenti in età lavorativa verso i centri urbani maggiori (una delle principali cause di invecchiamento della popolazione).

La distanza da Colle Val D'Elsa, Poggibonsi e Siena, i centri di riferimento per i servizi di livello superiore per l'istruzione e la sanità, è accresciuta dalla tortuosità delle **strade provinciali** verso Mensano a Nord, verso e verso Chiusdino a Sud. La strada delle Gallerie è l'unica via di collegamento verso la Provincia di Grosseto, affiancata dal raccordo indiretto attraverso Castenuovo alla SS 439, che è anche l'unico percorso di raccordo con la Val di Cecina. Alcuni di questi tratti stradali

sono interessati da fenomeni di dissesto che hanno coinvolto in un caso anche le pareti rocciose soprastanti, nel tratto Radicondoli-Mensano, nei pressi del podere Ripi.

A questa rete di viabilità di accesso rarefatta e precaria, si affianca una rete stradale interna, che influisce direttamente sulla qualità di vita dei residenti nella zone extraurbane (un quarto della popolazione), altrettanto incompleta.

In particolare, mentre l'orditura fondamentale è costituita da una rete **di strade comunali** mantenuta e migliorata con continuità, il resto delle connessioni è costituito da una rete di **strade vicinali e poderali** in progressivo degrado, sia per mancanza di manutenzione, sia per la tendenza delle aziende a restringere l'accesso ai fondi e il transito. Una più incisiva programmazione, sia attraverso strumenti regolamentari che incentivanti, della gestione delle strade vicinali deve essere un obiettivo del Piano Strutturale, sia per garantire ai residenti una mobilità sicura ed efficiente in tutte le stagioni (una strada non mantenuta, priva di inghiaia diventa impraticabile con la pioggia), e al tempo stesso permettere l'uso del territorio per fini ricreativi ed escursionistici, a beneficio sia dei residenti, sia dei turisti.

Lo stato attuale delle **risorse idriche**, delle **reti acquedottistiche** e di **depurazione** è stato descritto nella Parte II, par. 1.4 "reti idriche e impianti di depurazione". È stato evidenziato anche come il Piano d'Ambito dell'ATO n. 5 stimi il fabbisogno di Radicondoli a partire da una previsione di calo demografico (835 abitanti tra 10 anni) e consideri solo una parte dei posti letto turistici esistenti, trascurando del tutto le seconde case.

Deve essere considerata invece la tendenza demografica ipotizzata nelle proiezioni (Parte III, par. 1.1), che indica una condizione di stabilità, e l'obiettivo di lungo periodo che il Piano Strutturale pone: l'incremento delle presenze stagionali e turistiche, già rilevante negli ultimi anni, attraverso nuove previsioni di attrezzature ricettive, che si aggiungeranno ai posti letto e alle seconde case già esistenti e non considerate dal Piano ATO.

Si considera verificata dal punto di vista strategico la **disponibilità di risorse idriche** per nuove utenze per la presenza delle riserve descritte nell'analisi delle risorse (cfr. parte II, par. 1.4, punto 1), di cui è prevista dal Piano di Ambito l'attivazione nel futuro a livello di area omogenea. La possibilità di modifica della ripartizione dei fabbisogni dovrà essere verificata in sede di aggiornamento annuale del Piano d'Ambito, come previsto dall'art. 7 lett. e della L.R. 81/1995, secondo i principi della L. 36/1994 (art. 3 e 16), che prevedono l'adeguamento delle reti idriche alle previsioni dei piani urbanistici, entro i limiti di disponibilità della risorsa. L'aggiornamento dovrà essere previsto per le utenze residenziali con l'approvazione del nuovo regolamento urbanistico, e per le utenze turistiche come condizione indispensabile per la programmazione degli interventi di iniziativa privata.

Entrambe le frazioni principali sono dotate di una **rete di distribuzione gas** centralizzata, con due serbatoi riforniti per mezzo di camion. La sua realizzazione è recente, permangono quindi, come indicato dal censimento 1991 par. 1.2, molte abitazioni ancora riscaldate con cherosene, nafta o stufe a legna. La distanza dei

bacini di sfruttamento geotermico dai centri abitati è un'opportunità per la salvaguardia del paesaggio e della sua valorizzazione turistica, ma rende non conveniente l'uso dell'energia geotermica per il teleriscaldamento, salvo eventuali casi di abitazioni sparse adiacenti le zone di coltivazione dei fluidi.

Se la rete distributiva nei centri urbani è ormai consolidata, e conquisterà nei prossimi anni sempre maggiori utenze, i costi energetici, compreso il costo di allacciamento alla **rete elettrica**, restano alti per gli insediamenti sparsi. In questi casi dovrà essere considerata, ed eventualmente incentivata con norme di regolamento edilizio appropriate e l'applicazione dei finanziamenti disponibili, l'uso di impianti solari termici e fotovoltaici. Per la migliorata efficienza dei pannelli, questo tipo di impianti ha ormai raggiunto costi e modi di gestione competitivi con le fonti tradizionali se applicate in edifici isolati. Restano alti i costi di impianto, che in parte possono essere coperti con i finanziamenti pubblici (programma "Tetti fotovoltaici" e simili).

2. Le previsioni del piano strutturale

Tav. 1 (fogli a,b,c,d) Sistemi e Unità Territoriali, scala 1:10.000

2.1 Residenza

Il piano strutturale concentra le previsioni di nuova edificabilità residenziale nelle due frazioni principali, Radicondoli e Belforte. Oltre all'ovvia esigenza di localizzare le nuove abitazioni non agricole in aree già dotate di urbanizzazioni e vicine ai servizi pubblici e commerciali, questa scelta risponde agli squilibri rilevati nei censimenti delle abitazioni (cfr. par. 1.2): un'ampia disponibilità di volumi inutilizzati da recuperare nelle aree rurali, e pochi alloggi disponibili sul mercato nei centri storici, rispetto alla domanda che le trasformazioni economiche previste dal piano potrebbero indurre, se sommate al tendenziale incremento del numero di famiglie per invecchiamento della popolazione e immigrazione dall'estero (cfr. par. 1.3).

È evidente come le previsioni di Piano Strutturale siano un tetto massimo riferito a un periodo lungo, perché lo strumento urbanistico strategico ha durata illimitata. La programmazione temporale degli interventi, sia attraverso gli strumenti urbanistici operativi, sia attraverso il programma di animazione economica, dovrà organizzare l'attuazione delle nuove edificazioni per aree compatte, distribuite nel tempo, evitando la dispersione degli insediamenti e il conseguente consumo di suolo oltre gli effettivi bisogni.

Il piano indica gli obiettivi e requisiti di qualità, comuni a tutte le aree di espansione, in particolare quelli indispensabili per un corretto inserimento nel paesaggio, che nell'intorno dei due centri storici è condizionato dalle strutture agrarie storiche e da aree di rispetto visuale, due "risorse territoriali" fondamentali per l'immagine e la valorizzazione turistica del comune. Questi sono definiti e tutelati dal Piano Strutturale nello "statuto dei luoghi" (cfr. parte IV).

Il primo criterio di progettazione urbana applicato sarà il rispetto delle prescrizioni dello Statuto nella redazione del regolamento urbanistico, lo strumento urbanistico operativo che precisa la localizzazione delle aree edificabili: tale rispetto implica l'esclusione dall'edificazione di molte aree, e l'edificabilità condizionata a interventi di sistemazione ambientale per quelle residue. Gli interventi comprendono la ricostruzione delle colture arboree eliminate, il mantenimento delle siepi e delle fasce boschive e la loro intensificazione, l'impianto di alberi d'alto fusto in tutte le aree verde e servizi, nei parcheggi e lungo la viabilità nuova e recente, finalizzato espressamente alla riduzione dell'impatto visuale degli edifici, previsti con un'altezza massima di due piani.

Per questi interventi di sistemazione ambientale, la cui dimensione e il cui costo potrebbero superare gli standard e gli oneri di legge, le risorse da reperire sono in prevalenza private, direttamente dai promotori nelle nuove aree residenziali, e attraverso procedure di trasferimento e monetizzazione dello standard di servizi richiesto ai promotori di nuove attrezzature ricettive, per gli interventi di riqualificazione delle aree circostante le mura storiche e per la realizzazione di parcheggi e servizi nei centri medievali. L'intervento pubblico è auspicato per la qualificazione della scena urbana delle zone residenziali già attuate, e quello dei fondi strutturali UE per gli interventi sul paesaggio agrario.

La distribuzione del territorio delle aree di nuova edificazione residenziale sarà così articolata (le previsioni, ove più dettagliate di quelle contenute nella normativa di Piano Strutturale, sono da considerare indicative e da verificare nella redazione del Regolamento Urbanistico):

Radicondoli: è confermata la zona di espansione privata già assentita dal precedente Piano di Fabbricazione; di questa circa 1.600 mq sono già in fase di costruzione, la fattibilità dei 2.100 mq residui è da verificare nel Regolamento Urbanistico per la presenza di una linea elettrica ad alta tensione. Ulteriori 6.600 mq sono previsti in un nuovo comparto di iniziativa mista comunale e privata, che assorbe anche 1.200 mq già pianificati e non attuati per difficoltà nella realizzazione della rete stradale.

Radicondoli (unità territoriale IN1)	slp mq
Zone d'espansione già previste da attuare (private)	3.700
Edificazioni su aree non attuate da ridefinire (comunali)	1.200
Zona di espansione di nuova previsione (prop. mista)	5.400
Totale nuove costruzioni	10.300

Belforte: la nuova configurazione conferma la zona di espansione residenziale, raggiungendo ai 2.400 mq da attuare ulteriori 1.000 mq per esigenze future.

Belforte (unità territoriale IN2)	V mc
Zona d'espansione già prevista da attuare (privata)	1.200
Zona d'espansione già prevista in corso di attuazione (comunale)	1.200
Zona di espansione di nuova previsione (comunale)	1.000
Totale nuove costruzioni	3.400

2.2 Attività produttive

L'industrializzazione non è un obiettivo primario del Piano Strutturale di Radicondoli, il territorio comunale per le caratteristiche orografiche e la posizione geografica non è attrattivo per la localizzazione di attività produttive generiche. La previsione di nuova edificazione produttiva può essere opportuna solo per le esigenze di specifici settori produttivi, la cui presenza è già radicata a Radicondoli, quali lo sfruttamento geotermico e la trasformazione agroalimentare, in particolare la produzione casearia e zootecnica, o per attività avanzate e di ricerca di tipo leggero, le cui esigenze di volumetria e infrastrutturazione siano molto contenute. Le previsioni del Piano Strutturale possono essere descritte per settore di attività:

attività produttive: le esigenze limitate, a confronto con la vastità del territorio da tutelare per la qualità del paesaggio e dell'ambiente, anche in vista della sua valorizzazione turistica, hanno permesso di non ampliare la dimensione delle zone industriali previste, preferendo, per quanto possibile, la densificazione dei lotti già pianificati dal precedente strumento urbanistico. Questo contenimento delle previsioni è opportuno anche per limitare l'impatto ambientale e infrastrutturale

delle attività, concentrandole in aree "ecologicamente attrezzate", appoggiate alla rete stradale e alle reti tecnologiche esistenti nella piana di Fiumarello e nelle aree geotermiche circostanti.

Fiumarello (unità territoriale PG4)	V mc
Edificabilità già attuata	35.000
Edificabilità residua piano vigente	165.000
Edificabilità aggiuntiva	40.000
<i>Totale nuove costruzioni</i>	<i>205.000</i>
Totale	240.000

settore geotermico: ha esigenze di localizzazione speciali, determinate dai punti di reperimento del vapore e dalle limitate distanze di trasporto, inferiori al chilometro. L'articolazione e l'edificabilità delle aree di coltivazione all'interno delle unità territoriali della produzione geotermica definite dal Piano Strutturale e la definizione di eventuali nuove unità territoriali è delegata Regolamento Urbanistico e alle sue varianti, attraverso le procedure di valutazione previste dalla normativa di settore. Il Piano Strutturale detta comunque gli indirizzi per la sostenibilità dello sfruttamento geotermico, escludendo dalla ricerca profonda e dalla coltivazione le aree con presenza di valori ambientali, storici o attività insediative e ricettive incompatibili, e dettando per tutto il resto del territorio, attraverso lo Statuto dei Luoghi, le regole e i criteri di inserimento nel paesaggio, che integrano le norme di valutazione ambientale contemplate dalla legislazione nazionale e regionale. Anche l'insediamento di attività di sfruttamento diretto del calore geotermico e delle ricadute delle centrali elettriche è soggetto a queste regole, e localizzato prioritariamente nell'unità territoriale PG4 Fiumarello, o in prossimità delle centrali elettriche.

artigianato e servizi alla persona: un'esigenza di spazi per attività produttive viene anche dalle esigenze di servizio agli abitanti: l'assenza di attività di artigianali di servizio, quali le autoriparazioni, la falegnameria, l'attività di fabbro, il commercio all'ingrosso materiali edili. costituisce un'oggettiva difficoltà per la vita dei residenti. Altrettanto pressante è per l'Amministrazione l'esigenza di una nuova localizzazione per i magazzini e i servizi tecnici comunali, attualmente siti in spazi angusti o localizzati in aree all'aperto prospicienti il centro storico. Per entrambe le esigenze il Piano Strutturale individua in località il Casone, lungo la Strada Provinciale delle Galleraie, l'Unità Territoriale PG5, per l'insediamento di attività produttive di dimensione artigianale (Slp. max 1.000 mq), degli impianti di distribuzione dei carburanti e del magazzino comunale. Oltre alle aree edificabili sono previste nell'Unità Territoriale consistenti superfici a verde pubblico, per una schermatura adeguata dei nuovi edifici, e degli edifici zootecnici recentemente realizzati, inclusi nell'unità territoriale per programmare interventi di riduzione del loro impatto visuale.

Radicondoli (unità territoriale PG5)	slp mq
Nuove costruzioni artigianali	4.000
Distributore di carburante, autofficina e bar ristoro	500
Magazzino comunale	1.000
Totale nuove costruzioni	5.500

2.3 Attrezzature ricettive

Il Piano Strutturale indirizza le maggiori opportunità di sviluppo verso il settore turistico, considerati anche i risultati positivi conseguiti negli ultimi anni. La promozione dell'immagine turistica del territorio, l'ampliamento dei mercati raggiungibili da parte delle attrezzature esistenti, l'insediamento di nuove attività qualificate per la presenza su tali mercati, sono le azioni fondamentali previste per lo sviluppo a lungo termine.

Queste azioni si integrano in una strategia complessa che affianca l'insediamento e la riqualificazione di attrezzature ricettive di grandi e piccole dimensioni, il recupero degli edifici storici, del paesaggio agrario, il miglioramento delle attrezzature culturali e della fruibilità dei centri storici con interventi sui parcheggi, sui servizi pubblici e commerciali, sullo spazio pubblico.

Le previsioni di strutture alberghiere e di servizi per il turismo sono nel piano strutturale un insieme organico (un "sistema funzionale" denominato ST, Servizi per il Turismo, secondo la terminologia nata dalla L.R. 5/1995) articolato in parti autonome per caratteristiche territoriali e obiettivi da attuare. Il Piano Strutturale chiarisce come ogni nuova attrezzatura ricettiva non sia da considerare non solo uno sfruttamento di volumi esistenti o edificabili, ma un'impresa economica che usa come materie prime per la propria redditività le risorse del paesaggio naturale e storico del Comune, in senso ampio. È quindi richiesto ai promotori di contribuire, proporzionalmente alla volumetria costruita o cambiata di destinazione, al mantenimento e al rinnovo di tali risorse.

In particolare le previsioni di nuove attrezzature ricettive di maggiore dimensione sono vincolate dal Piano Strutturale all'esecuzione di rilevanti interventi di recupero del patrimonio edilizio monumentale e rurale, del paesaggio agrario e dei centri storici, sia attraverso interventi diretti dei promotori sulle aree interne alle unità territoriali turistiche ST, sia attraverso il trasferimento delle cessioni di servizi o la loro monetizzazione a beneficio di interventi nelle Unità Territoriali insediative IN di Radicondoli e Belforte.

unità territoriali	posti letto turistici	slp esistente destinabile ad attrezzature ricettive	slp nuove costruzioni	slp Edifici rurali recuperabili per residenza	Servizi previsti	Servizi previsti con trasf.
			mq	mq	mq	mq
ST1 Montingegnoli	600	8200	10000	5800	13200	-11500
ST2 Calvaiano	100	2000	1000	0	2200	-1900
ST2 Olli	300	2300	6700	4400	4000	-3300
ST3 Anqua	450	5400	8600	4800	6500	-5400
ST4 Solaio	200	3400	2900	1200	4600	-4100
ST5 S. Lorenzo Tegoni	200	3000	3000	0	4100	-3600
ST6 Falsini	80	1600	800	800	2000	0
ST8 Terme Galleraie	250	3400	3400	0	5000	0
ST9 Fosini	500	5800	8300	9600	9600	-8500
Totale Attrezzature Ricettive	2680	35100	44700	26600	51200	-38300
ST7 Elci (residenze per vacanze)	390	0	13000	0	9360	0

Le "Unità Territoriali" sono simili nell'applicazione di premi volumetrici per il recupero degli edifici meno appetibili e accessibili, ma differiscono, secondo le caratteristiche del paesaggio agrario e degli edifici storici da recuperare, nella capacità complessiva e nel tipo di ricettività prevista. Ognuna contribuisce, secondo le attività consolidate o previste, alla costruzione di una rete di attrezzature, culturali, sportive e ricreative, e di percorsi escursionistici. Questa rete è complementare agli interventi previsti sulle aree e gli edifici di proprietà pubblica, nei centri storici e nelle riserve naturali. La rete potrebbe essere oggetto di accordi di costruzione e gestione tra enti pubblici e diversi soggetti privati promotori di iniziative alberghiere e agrituristiche, per delineare, con accordi analoghi nelle produzioni agricole di qualità, l'immagine del territorio di Radicondoli.

Montingegnoli (ST1) : l'intervento principale da attuare è il recupero del castello e del borgo come residenza turistica; il progetto, già approvato dalla Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali senese, dovrà essere affiancato da un recupero accurato del parco storico. Per la dimensione limitata delle aree esterne alle pertinenze visuali del castello, l'edificabilità aggiuntiva per attività alberghiera è stata contenuta. Essa incentiva comunque l'ampliamento del progetto di recupero ad alcuni edifici rurali storici in abbandono, tra cui il podere e la torre di Tremoli. Gli interventi di interesse pubblico, accanto alla riapertura dei percorsi rurali, sono previsti come trasferimento di risorse fondiari e finanziarie verso i centri storici. Il progetto di Montingegnoli partecipa alla costituzione della rete di servizi turistici con la localizzazione di un campo di Golf, le cui dimensioni e caratteristiche saranno definite dal Regolamento Urbanistico, applicando le istruzioni regionali specifiche.

Calvaiano (ST2): questa unità territoriale comprende la chiesa di S.Giulia a Calvaiano, l'adiacente aggregato di origine medioevale e un secondo edificio poderale di costruzione più recente. Per la sua posizione isolata, quasi un'enclave all'interno del Comune di Casole d'Elsa, la mancanza di collegamenti diretti con

Radicondoli, da cui è separato da una zona boschiva di impianto recente, la sua pianificazione deve essere coordinata con le previsioni di attrezzature ricettive nel Comune di Casole d'Elsa.

Olli (ST3): il Piano Strutturale indica come obiettivo la riqualificazione del paesaggio agrario storico modificato dall'agricoltura intensiva e dalla zootecnia, con la ripresa delle colture arboree e la ricostruzione di siepi e filari: in particolare alla demolizione dei grandi annessi agricoli prefabbricati si applicano gli incentivi di volumetria per la realizzazione di nuove strutture alberghiere. Come per le altre unità territoriali si prevede una quota di cessione di risorse fondiari trasferibili o monetizzabili.

Anqua e Solaio (ST4 ST5): le due ville storiche di maggiori dimensioni hanno anche mantenuto, più di altri edifici di pregio l'assetto delle pertinenze, sia nei giardini formali, sia nelle alberature ornamentali di cipresso e leccio che ornano il crinale di Anqua e la costa su cui sorge Solaio. Il Piano Strutturale consente il completamento del recupero già avviato dei due edifici storici come attrezzature ricettive. Volumi aggiuntivi sono consentiti, in posizioni visualmente distanti, a fronte di ulteriori recuperi di edifici rurali di pregio meno accessibili. Il mantenimento e il completamento del percorso di collegamento con le Terme Gallerai, per renderle un servizio accessibile direttamente da tutte le attrezzature ricettive, affianca i trasferimenti di risorse richiesti dal Piano per la costituzione della rete dei servizi turistici.

Tegoni (ST6): anche lungo questo crinale, contrapposto visualmente a quello di Anqua, permangono alberature ornamentali, soprattutto cipressi, ma gli edifici soffrono i danni dell'abbandono, soprattutto la chiesa e i poderi di s. Lorenzo, e la costruzione di strutture prefabbricate. Al recupero dei primi e alla demolizione delle seconde si applicano gli incentivi volumetrici per nuove attrezzature ricettive, contenute comunque entro limiti imposti dalle poche aree visualmente indipendenti disponibili.

Falsini (ST7): il castello, di proprietà del Demanio Stato e amministrato dall'ex A.S.F.D., è tuttora parzialmente abitato, ed è stato mantenuto, con interventi di ristrutturazione invasivi all'inizio del '900. La disponibilità di spazi immediatamente utilizzabili, la posizione di grande pregio paesistico e panoramica e la facile accessibilità hanno permesso l'avvio di un progetto di recupero come scuola superiore di arte, musica e tecniche multimediali collegate. Il Piano Strutturale ammette la destinazione di parte della volumetria a foresteria collegata con le attività della scuola, mentre esclude per la ristrettezza delle aree disponibili, qualsiasi nuova edificazione.

Elci (ST8): il Piano Strutturale conferma le previsioni del Piano Attuativo approvato dall'Amministrazione Comunale nel 1998, e gli impegni convenzionali contestualmente sottoscritti, che prevedono la costruzione di un villaggio formato da seconde case e servizi sportivi. La partecipazione dei promotori al programma di animazione economica potrebbe reperire le risorse per ampliare l'intervento al recupero degli edifici storici esistenti, non previsto dal progetto approvato, e per effettuare interventi di sistemazione ambientale aggiuntivi, ricostruendo il paesaggio agrario e riducendo l'impatto delle costruzioni previste. A fronte di un incremento di risorse finanziarie disponibili potrebbe essere anche rinegoziata la configurazione edilizia del Piano Attuativo.

Terme Galleraie (ST9): l'offerta termale è uno dei cardini della rete dei servizi turistici che si sta costruendo. Il Piano Strutturale prevede l'ampliamento delle attrezzature balneari e sanitarie, la loro funzionalità potrebbe così estendersi da una parte alle terapie riabilitative, dall'altra alle cure di bellezza e della forma fisica. Il programma di animazione dovrà definire i soggetti, anche privati, le modalità attuative, e gestionali per questo potenziamento, che riguarderà anche l'offerta alberghiera locale.

Fosini (ST10): l'intervento è, per l'ampiezza e il valore naturale e paesistico delle aree coinvolte, per l'entità e l'estensione territoriale degli edifici soggetti a interventi di recupero, per la dimensione e la qualità della struttura alberghiera proposta, uno delle previsioni di maggiore peso del Piano Strutturale. Questo distingue gli interventi ammessi all'interno della Riserva Naturale Provinciale, l'indispensabile recupero del castello di Fosini come spazio di rappresentanza del complesso alberghiero e la gestione delle aree naturali di valore rilevante, e gli interventi esterni all'area protetta, che affiancano alla riqualificazione del paesaggio agrario storico, il recupero de vasto patrimonio edilizio rurale disperso, da sottrarre all'abbandono, e la realizzazione di nuovi volumi turistici, che per quanto consistenti, sono proporzionati all'estensione degli interventi di riqualificazione ambientale prescritti e all'entità dei recuperi edilizi da incentivare. Altrettanto consistenti sono gli obblighi di cessione di risorse fondiari e finanziarie da trasferire verso i centri storici per la promozione della rete di servizi turistici.

2.4 Infrastrutture

Distanza e difficile accessibilità sono i fattori che negli ultimi cento anni hanno svuotato il Comune dei suoi abitanti, mano a mano che l'industrializzazione sostituiva le attività agricole come settore di occupazione prevalente in Toscana. Nella fase attuale di sviluppo delle attività terziarie e soprattutto turistiche, la scarsa densità urbana, la distanza dalle aree metropolitane, l'isolamento dei siti turistici non è per forza una negatività, come sottolinea il Piano Territoriale della Provincia di Siena, identificando la rarefazione come una dei valori fondamentali per l'ambiente e l'immagine turistica della campagna senese.

Questo valore però può essere socialmente accettato solo se gli effetti negativi della distanza per la vita quotidiana e il lavoro dei residenti saranno ridotti, attraverso interventi strutturali sulla viabilità provinciale e comunale. Le rettifiche di tracciato attuate fino al bivio di Mensano sulla S.P. n.3 interesseranno anche il tratto fino a Radicondoli e Belforte. L'insediamento di nuove attrezzature ricettive sarà accompagnato da interventi di manutenzione e riqualificazione delle strade comunali, per migliorare l'accessibilità per residenti e turisti ai servizi pubblici, culturali e commerciali dei centri storici.

Il Piano Strutturale indirizza la programmazione agricola al mantenimento delle percorribilità delle strade poderali, anche con funzione ricreativa e turistica, contrastando l'aumento delle superfici agrarie e forestali gestite come fondi chiusi, e indicando i tracciati indispensabili alla costruzione di una rete di strade vicinali aperte al pubblico completa in tutte le parti del territorio.

L'estensione delle reti tecnologiche nel territorio extraurbano sarà un fattore incentivante per il recupero del patrimonio edilizio sparso, e soprattutto uno strumento di controllo per una gestione efficace delle risorse idriche. Il Comune di Radicondoli ha infatti un ruolo emergente per l'approvvigionamento idrico dei comuni della Val di Cecina e di Chiusdino. Il censimento dei pozzi e i bilanci idrici redatti dalle autorità competenti saranno accompagnati, secondo quanto previsto dalla pianificazione di settore, da interventi di manutenzione delle reti esistenti, di costruzione di nuovi acquedotti rurali, e dalla costruzione degli impianti di depurazione delle due frazioni principali. Sia per questi impianti, sia per quelli da realizzare per iniziativa dei promotori delle nuove attrezzature ricettive, il Piano Strutturale indica la priorità delle tecniche di fitodepurazione, come risposta adeguata e già sperimentata alle esigenze di gestione di piccole reti, e di compatibilità paesaggistica.