

LA TRANSIZIONE ENERGETICA COME PARADIGMA DI SVILUPPO SOSTENIBILE.  
UN CASO DI STUDIO NELLA COLLINA INTERNA DELLA CAMPANIA  
SETTENTRIONALE.

Nicola COLONNA<sup>1</sup>, Pierluigi DE FELICE<sup>2</sup>, Andrea FORNI<sup>3</sup>.

**SOMMARIO**

Il paesaggio collinare sin dal Medioevo ha garantito alla popolazione italiana un insediamento protetto e un sostentamento sicuro. Questo rapporto uomo-territorio collinare nella seconda metà del Novecento ha fatto registrare una significativa crisi attraverso un lento ma inesorabile spopolamento i cui effetti si sono manifestati in un abbandono delle terre coltivate, in uno squilibrio demografico, economico e sociale.

Un esempio paradigmatico delle problematiche territoriali dei paesi di collina interna si possono rintracciare in alcune Comuni della Campania settentrionale in provincia di Caserta, al confine con il Lazio.

Allo stato attuale l'analisi territoriale conferma anche alla luce delle recenti indagini ISTAT, il fragile equilibrio di queste realtà marginali dove alti valori degli indici di vecchiaia, di dipendenza evidenziano una geografia della popolazione in disequilibrio. A rendere ancora più vulnerabili queste aree contribuiscono alti tassi di disoccupazione, la debolezza del tessuto imprenditoriale, la scarsa propensione alle nuove tecnologie e allo sviluppo sostenibile delle risorse endogene.

Si rende necessario, dunque, approntare nuove azioni di sviluppo durevoli al fine di non compromettere i quadri territoriali di queste realtà che presentano un patrimonio ambientale e paesaggistico di notevole valore.

Il presente contributo partendo da un'analisi delle vocazioni territoriali dei Comuni facenti parte della Comunità Montana "Monte Santa Croce" propone una prima ipotesi di pianificazione declinata alla sostenibilità e basata sui nuovi paradigmi energetico-ambientali che possono rappresentare delle azioni strategiche per lo sviluppo locale.

---

<sup>1</sup> ENEA, e-mail: nicola.colonna@enea.it

<sup>2</sup> Università di Cassino e del Lazio Meridionale, Cassino, FR, e-mail: pl.defelice@unicas.it

<sup>3</sup> ENEA, e-mail: andrea.forni@enea.it

## 1 Introduzione<sup>4</sup>

Nella seconda metà del XX secolo in Italia si è andato registrando un esodo, di proporzioni sempre più rilevanti, dalle aree collinari<sup>5</sup> e più in generale, dalle aree interne, verso le aree di pianura e quelle centrali. In particolare, nel ventennio 1951-1971, lo spopolamento collinare ha raggiunto proporzioni significative (-18%, ISTAT).

L'economista Manlio Rossi Doria nel 1958 conia in riferimento alla agricoltura meridionale l'espressione «la polpa e l'osso» che sintetizza in modo incisivo lo *status quo* della collina italiana, ridotto all'osso, in rapporto alla pianura che, invece, rappresenta la polpa, che tutto fagocita. Questo divario denunciato dal valente economista è andato nel tempo trasformandosi in un abisso anche perché alla crisi che si andava profilando non ha corrisposto, almeno da subito, un'attenzione specifica da parte delle istituzioni e di studiosi alle problematiche della collina che sono state trascurate a favore, invece, delle aree di montagna o di pianura, dei centri urbani e delle aree centrali.

Nella legislazione italiana possiamo rintracciare una eco di questo differente trattamento nella cui piattaforma legislativa si leggono specifici interventi promulgati principalmente a favore dei territori di montagna e solo marginalmente, verso quelli collinari<sup>6</sup>.

L'istituzione delle comunità Montane nel 1971, la legge «Quadrifoglio» del 1977, i programmi regionali e la politica comunitaria (direttive 159, 160 e 161 del 1972 e 268 del 1975), nonché gli interventi straordinari nelle aree interne del Mezzogiorno (progetto speciale n.33 della «Cassa per il Mezzogiorno») documentano l'attenzione che le istituzioni dei vari livelli hanno dedicato alla questioni della montagna, e solo indirettamente, alla collina.

Anche in ambito accademico al tema della collina viene preferito quello della montagna e ancor di più della pianura e della città (Dell'Agnese, 1987).

Solo marginalmente ritroviamo agli inizi degli anni '80 del XX secolo una serie di studi declinati specificatamente sul tema della collina (Medici, 1986).

L'Italia, sia per quantità – l'incidenza del territorio classificato come collina rappresenta il 41,6% del territorio nazionale, superiore sia alla quota classificata come montagna 35,2% sia a quella della pianura che si attesta a 23,2% (ISTAT, 2010) – sia per qualità – pensiamo ai tanti paesaggi collinari di eccellenza, di cui il nostro paese si compone – è ampiamente rappresentata dal paesaggio di collina – potremmo affermare l'Italia è la collina – e non si può, dunque, prescindere ogni azione di pianificazione e di sviluppo da questi territori d'altura le cui problematiche, nonostante le piattaforme legislative, i provvedimenti intrapresi,

---

<sup>4</sup> Il lavoro è frutto di analisi e riflessioni condotte congiuntamente. Per la stesura finale l'Introduzione (cap. 1) e le conclusioni (cap. 5) sono di stesura comune. A De Felice e Forni sono da attribuire il Capitolo 2 e 4 (ad eccezione del 4.3 e 4.4 a cura di Colonna). Il capitolo 3 è da attribuirsi a De Felice.

<sup>5</sup> Dare una definizione di collina *tout court* può rappresentare un esercizio di *diminutio* rispetto alla complessità della formazione – si veda Gribaudi, 1957, p. 171 – alla varietà della copertura vegetale che risente degli elementi climatici e quindi del fattore latitudine, altitudine etc. Agli elementi morfologici e fisici devono essere aggiunti anche gli aspetti socio-economici perché una definizione sia quanto più rispondente ed esaustiva. Ma se consideriamo anche questi ultimi, come è necessario, la definizione diventa ancora più difficile e il discrimine molto variabile e labile. Febvre, geografo francese, a tal proposito, scriveva (1980): «è difficile determinare il numero dei metri a partire dal quale una montagna diventa una collina, la collina un colle. In realtà, l'altezza delle montagne ha un valore soltanto relativo». Nel 1995 si legge nel *State of the world* (1995, p. 66): «Non c'è una definizione universale: quella che da alcuni viene considerata una montagna, da altri può essere giudicata una collina». Se invochiamo la statistica (ISTAT) troviamo una tassonomia che riduce la complessità del fenomeno individuando come collina il territorio caratterizzato dalla presenza di diffuse masse rilevate aventi altitudini, di regola, inferiori a 600 metri nell'Italia settentrionale e 700 metri nell'Italia centro-meridionale.

<sup>6</sup> Fino al 1970 erano stati promulgati una serie di provvedimenti a favore dei territori montani e delle aree marginali senza specifici provvedimenti destinati alle aree collinari. Si veda, ad esempio, la legge n. 3917 del 1877 volta a tutelare il patrimonio boschivo per la stabilità idrogeologica; il regio decreto n. 3267 del 1923 noto anche come legge forestale.

persistono ancora oggi in alcune realtà italiane facendo registrare una acutizzazione del divario collina-pianura – rimanendo nella metafora rossidoriana osso-polpa – i cui effetti quali l'esodo della popolazione, l'abbandono delle coltivazioni e dei territori agricoli e la stagnazione economica che porta con sé fragilità sociale hanno raggiunto significativi livelli. In risposta a questo *status quo* una nuova pianificazione nota come *rural planning* è dedicata al paesaggio collinare, a quello di montagna e più in generale al paesaggio agricolo. Va precisato che le nuove forme di rifunzionalizzazione di queste aree sono volte non solo alla tutela e alla salvaguardia dell'ambiente, come era già in uso nelle precedenti riforme legislative, ma anche allo sviluppo dell'ecoturismo sostenibile, dei prodotti agricoli biologici, di quelli legati al territorio (DOP, IGP), dell'ambiente, del paesaggio, in sintesi di quelle internalità che il territorio possiede.

La nuova *governance*, si prefigge, dunque, di far emergere quelle valenze territoriale sedimentate dal tempo e dall'uomo assegnando nuovi valori e funzioni al paesaggio collinare agrario che deve essere *smart, green, inclusive* (*Il futuro del mondo rurale, Agenda 2000 di Lisbona, Götemberg*)

L'iniziativa comunitaria *Leader*, i piani di sviluppo rurale, nello specifico, e i patti territoriali, i piani territoriali regionali, i piani territoriali paesistici provinciali, i piani urbanistici comunali, i piani energetici ambientali regionali, in generale, sono alcuni degli strumenti di pianificazione promossi negli ultimi anni e destinati a valorizzare il territorio nazionale, ma soprattutto e in particolare quello svantaggiato e marginale, legato in modo sistemico con le diverse realtà territoriali.

Alla luce della nuova temperie pianificatoria, tenendo nella giusta considerazione gli indirizzi strategici europei, considerando il valore del paesaggio collinare e delle vocazioni territoriali, si vuole avanzare, attraverso un'analisi quali-quantitativa e con l'ausilio delle nuove tecnologie, una proposta di sviluppo sostenibile in un'area collinare interna declinata sulle bioenergie, consapevoli che la transizione energetica, ormai necessaria, verso le fonti di energia rinnovabile, se opportunamente pianificata – a tutt'oggi si registra una carenza nella pianificazione urbana e regionale in tema energetico – possa rappresentare una valida risposta allo squilibrio economico e sociale che persiste in questi contesti, garantendo i valori ecosistemici e nel contempo contribuendo a rendere innovative e attrattive, in termini di occupazione e di economia, queste aree che attualmente si presentano marginali e poco competitive.

### *1.1 L'area di studio. Le motivazioni della scelta.*

La scelta dell'area di studio dove poter applicare la proposta progettuale del nuovo paradigma energetico è ricaduta nella regione Campania, nella parte nord, in provincia di Caserta, dove alla presenza di un quadro ambientale di eccellenza, rappresentato dal Vulcano spento di Roccamonfina, il cui ecosistema si impone per unicità nel paesaggio collinare, corrisponde, una realtà socio-economica fragile, marginale e non attrattiva.

Nella scelta della scala si è preferito travalicare i limiti amministrativi comunali e trovare una realtà omogenea che rispondesse ai criteri di unità territoriale economica e sociale in un'ambiente collinare.

La scelta è ricaduta nell'unità sovracomunale della Comunità Montana "Monte Santa Croce", istituita nel 1975, (d'ora in poi CM), di cui fanno parte nove comuni<sup>7</sup> (fig. 1) della provincia di Caserta.

---

<sup>7</sup> I comuni facenti parte della Comunità Montana "Monte Santa Croce" sono: Conca della Campania, Galluccio, Marzano Appio, Mignano Montelungo, Presenzano, Rocca d'Evandro, Roccamonfina, San Pietro Infine e Tora e Picilli.

Questa forma di aggregazione nata in base a criteri di unità territoriale su base economico-sociale e volta principalmente a sviluppare, tutelare e favorire le aree montane e collinari – come previsto dalla legge istitutiva delle Comunità Montane n. 1102 del 1971 – è sembrata maggiormente funzionale e rispondente al nostro discorso declinato principalmente sulle aree collinari, marginali e svantaggiate, rispetto alle altre forme di aggregazione, come ad esempio, i Sistemi Locali del Lavoro, anch'essi entità socio-economiche che sintetizzano occupazione, acquisti, relazioni e opportunità sociali (Istat, 2005) ma non posti in stretta relazione con i siti d'altura.

L'aggregazione della CM, inoltre, ricalca anche alcune nuove forme di unione dei comuni esperite nei nuovi assetti pianificatori. Nel Piano Territoriale Regionale della Regione Campania, 2008 (d'ora in poi PTR) è stato individuato un Sistema Territoriale di Sviluppo noto con la sigla A11, con dominante territoriale di tipo naturalistico, che riprende, in parte, l'assetto della Comunità Montana in quanto include tutti i comuni di quest'ultima insieme a quello di Teano e Caianello.

Rimanendo sempre nei nuovi piani ricordiamo, per completezza, anche le unità sovracomunali individuate nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Caserta (2009, d'ora in poi PTCP) e note come «ambiti insediativi». Di questi ricordiamo quello di Mignano Montelungo che è costituito solo da Comuni della CM (Conca della Campania, Galluccio, Mignano Monte Lungo, Rocca d'Evandro, San Pietro Infine) mentre i Comuni di Marzano Appio, Presenzano e Tora e Piccilli insieme ad altri nove Comuni a Nord della provincia di Caserta rientrano nell'ambito insediativo di Teano.

Roccamonfina, invece, è l'unico comune della CM che fa parte dell'ambito insediativo denominato Litorale Domizio.

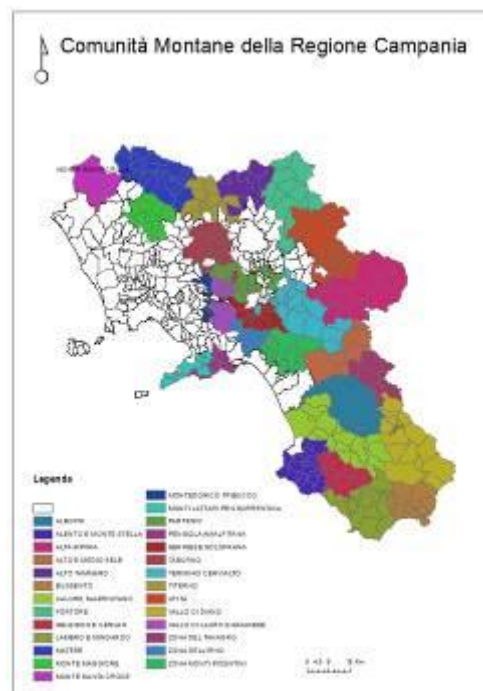


Fig. 1 - Le Comunità Montane della Regione Campania. La Comunità Montana "Monte Santa Croce", al confine con il Lazio, è costituita da nove Comuni della provincia di Caserta.

## 2. Il quadro ambientale e paesaggistico della Comunità Montana "Monte Santa Croce".

Il paesaggio collinare della CM possiede un suo specifico valore che gli è dato sia dall'ambiente e dalla unicità degli elementi naturali che vi risiedono – la biodiversità – sia dal patrimonio paesaggistico e culturale che si è andato formando e strutturando nel tempo nel territorio.

Riassegnare quel giusto valore al patrimonio ambientale e paesaggistico collinare, tutelare le emergenze ivi presenti, rafforzare, attraverso la conoscenza e la sensibilizzazione, il codice identitario di questi beni, valorizzare le risorse ivi prodotte rappresenta un esercizio di sviluppo necessario per la pianificazione di queste aree.

Pertanto, è utile soffermarci, seppur brevemente, come l'economia di questo contributo richiede, sulla diversità ambientale e sulla geografia storica di queste aree collinari, sulla loro formazione e funzione per comprendere meglio i segni e i significati di questi luoghi e dei beni che l'uomo e la storia hanno reso unici.

Siamo consapevoli che per un'azione pianificatoria declinata alla sostenibilità, come quella che si vuole proporre, è necessario, parafrasando il breve racconto di Calvino (1972), che ogni

singola pietra ovvero ogni elemento (biotico e abiotico) dell'ambiente collinare sia fondamentale nella costruzione dell'intero arco della *rural planning*.

### 2.1 Il Vulcano Roccamonfina e il suo ambiente

Il vulcano Roccamonfina, oggi estinto, la cui genesi è da collegarsi al movimento della penisola italiana, spinta dalla placca africana verso Est, nella sua parossistica attività, risalente al quaternario, e precisamente a 550.000 anni fa, ha dato una particolare impronta alla configurazione morfostrutturale dell'area, divenendo un chiaro elemento identificativo del luogo, un iconema del paesaggio.

La morfoscultura del Vulcano, si caratterizzata per una cinta calderica, la cui genesi è da rintracciarsi nel collasso della cima del vulcano (fig. 2).



Fig. 2 - Il paesaggio vulcanico Roccamonfina.  
Fonte: Parco Regionale Roccamonfina Foce Garigliano

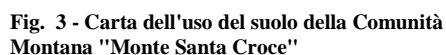
L'ossatura petrografica della struttura complessa del vulcano Roccamonfina, costituita da trachiti, fonoliti, latiti, shoshoniti, basalti insieme agli elementi – temperatura, umidità, pressione – e ai fattori climatici<sup>8</sup> – altitudine, la lontananza dal mare – ha contribuito alla formazione di un particolare suolo capace di sostenere un consorzio vegetale specifico, caratterizzato da un particolare habitat.

La copertura vegetale dell'ambiente della CM “Monte Santa Croce” è caratterizzato da zone boscate – bosco di querce caducifoglie e bosco di castagno – soprattutto nel Comune di Roccamonfina, Conca della Campania, Tora e Picilli e Marzano Appio dove la *castanea sativa* risulta essere la coltura più presente e, nel contempo, quella maggiormente

<sup>8</sup> I comuni più interni e d'altura come Roccamonfina presentano un clima temperato di transizione oceanica che in parte caratterizza anche i restanti Comuni della CM nelle cui propaggini meno acclivi, lungo la Casilina, dove si registra un clima mediterraneo di transizione oceanica. Cfr ISPRA, <http://sgi2.isprambiente.it/website/cartanatura/viewer.htm> e Ducci, Tranfaglia, 2005 e 2008.



Il SIC, invece, «Catena di Monte Cesima» interessa i Comuni della CM di Presenzano, Mignano Monte Lungo e San Pietro Infine (fig. 4)



**Fig. 4 - I Comuni della Comunità Montana “Monte Santa Croce” e gli strumenti di pianificazione.**

6

nel contempo la fragilità di queste aree (pensiamo al rischio frana individuato nei Comuni di Presenzano, Roccamonfina; al rischio idraulico per i Comuni di Rocca d'Evandro e Galluccio, cfr. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, 2006) che presentano anche una idrografia sia epigea che ipogea di interesse. In questa sede ci limitiamo a ricordare due importanti sistemi idrici superficiali riconducibili entrambi alla autorità di Bacino Liri-Garigliano-Volturno: il fiume Savone che nasce dal Monte Santa Croce, nei pressi di Roccamonfina e dividendosi poi in due rami si unisce al canale Agnena, «superficie idrografica di interesse», così definita dalla Relazione del Piano di Tutela delle Acque a cura della Regione Campania e dalla Sogesid (2006, d'ora in poi PTA) e il lago artificiale di Presenzano, legato al sistema della diga idroelettrica.

Anche l'idrografia ipogea dei Comuni della CM condizionata fortemente dalla litogenesi correlata alla presenza del vulcano Roccamonfina si distingue, per due acquiferi: la piana di Presenzano-Riardo, corpo idrico alluvionale e il corpo idrico sotterraneo vulcanico Roccamonfina. Quest'ultimo alimenta anche l'adiacente piana del basso corso del Garigliano e di Presenzano-Riardo.

Il valore di questi acquiferi è ampiamente riconosciuto, rappresentano un'eccellenza territoriale, una risorsa di qualità. Ne è testimonianza l'acqua «ferrarelle» che viene captata nel Comune di Riardo, non lontano dall'area della CM.

La preziosità delle diverse componenti del quadro ambientale che abbiamo finora fatto emergere porta necessariamente a ponderare azioni di tutela (da stress idrici, contaminazioni delle falde, sversamenti di nitrati) e gestione sostenibile.

L'azione pianificatoria, in generale, e quella bioenergetica nel particolare, devono confrontarsi con la qualità dell'ambiente preservandone le risorse, potenziando lo sviluppo endogeno che sia declinato in questo caso sulla sostenibilità.

Soffermarci sull'ambiente e come vedremo a breve sulle altre risorse culturali e paesaggistiche che il territorio della CM possiede diventa un utile esercizio perché il *rural planning* sia integrato, consapevole, volto al riconoscimento delle potenzialità trasformando, così, la pianificazione in una riscoperta delle vocazioni territoriali.

## 2.2 Il paesaggio di qualità nella sua evoluzione diacronica

La collina ha rappresentato nel Medioevo, in particolare, ma anche nel periodo preromano con le popolazioni Italiche, un luogo sicuro dove poter con maggiore facilità difendersi dalle invasioni nemiche.

Le forme *urbis* – i centri di poggio, di dorsale, di sprone – le cinte murarie testimoniano il ruolo difensivo di questi agglomerati che garantivano un controllo maggiore del territorio e nel contempo assicuravano una qualità di vita più salubre perché lontano dalle aree mefitiche di pianura.

«Non sarà difficile intendere», scrive il Sereni (1982, p. 90) «perché, nell'Alto Medioevo, il borgo inerpicato sia ridivenuto più che mai un elemento integrante del paesaggio pastorale-agricolo italiano».

L'uomo attraverso la sua opera incide fortemente queste aree d'altura lasciando una testimonianza di un rapporto privilegiato e sostenibile.

Le architetture sia civili che religiose, in particolare i monasteri - i cui monaci organizzano lo spazio agrario, valorizzandolo e tutelandolo - le opere artistiche prodotte per affermare potenza e prestigio, espressione anche di una sensibilità locale, documentano nei secoli il fermento culturale, il movimento di idee e di uomini, attraverso committenze e maestranze che si era venuto a creare nel paesaggio collinare.

I terrazzamenti, ampiamente attestati nella collina italiana (Scaramellini, Trischitta, 2006), testimoniano il rapporto sostenibile dell'uomo con il territorio collinare, in quanto attraverso

queste opere di sistemazione garantivano un incremento degli spazi da destinare all'agricoltura e una maggiore sicurezza idrogeologica.

L'insieme di questi segni ha contribuito significativamente a creare quel particolare tipo di paesaggio collinare che oggi rappresenta un indiscusso elemento di valore, un vero e proprio iconema, una semiofora da tutelare e sviluppare.

Questo rapporto funzionale che si è andato strutturando tra l'uomo e la collina a partire dall'età preromana e, in particolare modo, nel Medioevo, trova un suo sviluppo e una persistenza anche nelle epoche successive, dove il paesaggio collinare assume diversi servizi e nuove funzioni, garantendo anche alle popolazioni derrate di qualità.

Una eco delle peculiarità appena delineate del paesaggio collinare le rintracciamo nei diversi comuni della CM dove la posizione d'altura ha assicurato già nei tempi preistorici un luogo favorevole all'insediamento.

Nel Comune di Tora e Piccilli, le cosiddette «ciampate del diavolo», nome dialettale per indicare orme fossili databili a circa 350.000 anni fa sono la testimonianza di una frequentazione umana di questi luoghi a partire dal Pleistocene.

Ogni Comune dell'area della CM è caratterizzato dalla presenza di vestigia di epoche diverse che vanno dalle mura megalitiche (fase italica) presenti a Roccamonfina note come «orto della regina» ai diversi elementi archeologici di epoca romana che sono presenti verso le zone meno acclivi come Mignano Montelungo (ponte romano, cisterne, lastroni di basalto riconducibili alla via Latina), Presenzano, un tempo *Rufrium* con il teatro romano, il *pagus ad Flexum*, oggi San Pietro Infine.

In epoca medioevale si ritorna a popolare le zone di altura e il castello (quello di Conca, di Marzano, di Mignano Montelungo, di Presenzano) diviene l'elemento architettonico identificativo di possesso e di controllo del territorio da parte di famiglie importanti che hanno trovato in queste terre le risorse necessarie per l'economia feudataria.

La cartografia storica<sup>9</sup> ci restituisce l'immagine di questi centri arroccati, alcuni muniti di mura, i sui segni grafici di torri e di chiese ne documentano la funzione difensiva e nel contempo il centro religioso.

Se i castelli sono l'espressione del nuovo potere intorno al quale si sviluppa e si consolida un'economia locale; le chiese e i santuari divengono l'estrinsecazione di una cultura religiosa nelle cui architetture e nelle opere d'arte si cela il valore di una committenza locale la cui sensibilità ha saputo avocare a sé maestranze che hanno lasciato importanti testimonianze storico-artistiche uniche. Basti ricordare, a tal proposito, il santuario dedicato alla Madonna dei Lattani e fondato da Bernardino da Siena nel XV secolo.

Il paesaggio collinare della CM rappresenta, sia per il suo valore ambientale e culturale, ma anche per quegli aspetti intangibili legati alla sfera emozionale, dunque, un chiaro elemento da considerare e valutare nella pianificazione.

Confrontando gli strumenti legislativi destinati alla tutela emerge da subito la presenza quantitativamente rilevante di questi beni (la CM possiede 12 beni posti sotto il vincolo dalla competente Soprintendenza; inoltre, il PTR ha individuato nella carta tematica delle strutture storico-archeologiche tre siti presenti nei comuni di Marzano Appio – strada latina – Roccamonfina – santuario dei Lattani – San Pietro Infine – strada romana) a cui poi si unisce la qualità che è data dalla sintesi di un rapporto privilegiato uomo-territorio.

---

<sup>9</sup> Ci riferiamo in particolare alla carta dedicata all'«Em.mo ad rev.mo Principi / Francisco Card. Barberino / S. R. E. Vicencancellario / D. Ioannes de Guevara / Episc. Theanensis / DDD» il cui titolo è «Descriptio Theanensis Diocesis / In Campania Faelici Sidicinorum Regionem Complectens».



### 3. La geografia della popolazione e l'economia della Comunità Montana Monte Santa Croce

La popolazione che intrattiene forti relazioni con il territorio condizionandone spesso «il carattere geografico dei luoghi» (Pryor, la citazione è tratta da Gentileschi, 1994) diventa un elemento strategico, insieme agli aspetti economici e sociali, nella pianificazione rurale.

Pertanto, diventa un esercizio utile analizzare e valutare anche l'aspetto demografico e socio-economico della CM avvalendoci dei dati quantitativi forniti dai censimenti ISTAT e, per quanto concerne in particolare la dinamica della popolazione, dei dati derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici delle Anagrafi ([www.demoistat.it](http://www.demoistat.it)).

La nostra indagine, dunque, parte dall'analisi in chiave diacronica del movimento demografico registrando l'andamento quantitativo della popolazione e del suo incremento, per focalizzare, poi, in seguito, in particolare, la sua composizione e distribuzione.

Per quanto concerne l'analisi quantitativa di natura economica, oltre ai censimenti ISTAT, è stato considerato l'osservatorio della Camera di Commercio di Caserta (d'ora in poi CCC, 2010), al fine di offrire un quadro quanto più chiaro della dinamica socio-economica di questo territorio, così da poter esperire un'azione pianificatoria attenta alle vocazioni territoriali, ai bisogni locali e alle tendenze socio-economiche *in itinere*.

#### 3.1 Il movimento demografico, la struttura della popolazione e le nuove polarità.

Se consideriamo i dati ufficiali più recenti sulla popolazione residente nei Comuni italiani derivanti dal censimento 2011 (ISTAT, dati provvisori) risulta che il totale della popolazione residente della CM è pari a 19.810 unità. Se rapportiamo questi dati con quelli del censimento del 1971 registriamo una variazione percentuale in negativo pari a -16%.

La CM si estende su di una superficie di 278,42 Km<sup>2</sup> – il comune più esteso è quello di Mignano Montelungo (54,42 Km<sup>2</sup>) – e registra una densità di 71,15 abitanti/Km<sup>2</sup>, se consideriamo la popolazione residente dei Comuni della CM al Censimento del 2011.

Confrontando questo dato con quello a scala provinciale emerge da subito il forte divario della densità dei Comuni della CM in rapporto al valore della densità della provincia di Caserta che per il 2011 si attestava a 342,41 abitanti/Km<sup>2</sup>.

I comuni della CM tenendo in considerazione la popolazione residente rientrano nella tassonomia dei piccoli Comuni d'Italia che rappresentano il 70,3% delle amministrazioni comunali nazionali.

I territori dei comuni della CM sono classificati dall'ISTAT come zona di collina interna la cui quota altimetrica media massima si attesta a 887,55 m, mentre la quota media minima a 121,44 m.

Se consideriamo la popolazione residente dei Comuni facenti parte della CM in riferimento agli ambiti insediativi (CTPC, 2010) emerge da subito come i Comuni della CM rientrano in ambiti insediativi poco attrattivi.

Nell'ambito insediativo di Mignano Monte Lungo costituito da 5 comuni tutti facenti parte della CM risiedono solo 1,22% della popolazione provinciale, in quello di Teano (12 comuni di cui 3 facenti parte della CM) il 4,78%; mentre in quello denominato Litorale Domizio (8 Comuni di cui solo Roccamonfina fa parte della CM e quest'ultima è quella meno popolosa - 3628 unità - presentando un *gap* significativo con il Comune più popoloso quale Mondragone che ha registrato una popolazione residente pari a 27167 unità) la percentuale si attesta a 11,14%.

Il 76% circa della popolazione della provincia vive negli ambiti insediativi di Caserta e di Aversa che rappresentano i centri più attrattivi dell'intera provincia. Se confrontiamo i dati ISTAT relativi al grado di urbanizzazione, ad esclusione dei Comuni di Roccamonfina e

Marzano Appio, che presentano un grado di urbanizzazione medio, i restanti Comuni della CM presentano un grado di urbanizzazione pari a 1 ovvero basso.

Se il nostro sguardo travalica i *limites* provinciali soffermandosi sulla distribuzione della popolazione residente in Campania secondo la dimensione comunale, negli ultimi tre censimenti (1981-2001), notiamo che i comuni con meno di 10.000 unità, come quelli della CM, hanno registrato una variazione percentuale negativa, mentre i Comuni con più di 10.000 abitanti hanno registrato variazioni percentuali positive (Amato, 2007). Questo dato conferma la fragilità demografica dei centri collinari e periferici con una popolazione inferiore ai 10.000 abitanti come quella della CM «Monte Santa Croce», mentre si va sviluppando una nuova polarizzazione urbana regionale delle città medie con un'ampiezza demografica che va dai 20.000 ai 200.000 abitanti (Bencardino, 2010). Nella provincia a nord di Caserta si può rintracciare nell'area costiera (Mondragone, con i suoi 22.081 abitanti e Castel Volturno con 23226 abitanti<sup>10</sup>) del Litorale domitio una nuova polarità urbana, un campo territoriale complesso come definito dal PTR (cfr. anche Sommella, 2009). Si conferma, dunque, la permanenza dello sviluppo delle zone costiere, che possono, con molta verisimiglianza, essere rintracciate come potenziali nuclei di attrazione ad urbanizzazione specializzata, con una specifica funzione nodale di raccordo tra il centro e le aree interne. Le linee guida del PTR individuano possibili sviluppi urbani di terzo livello verso la zona costiera appena considerata.

Un altro polo urbano di sviluppo e di attrazione per i Comuni della CM è rappresentato dal Comune di Cassino. Quest'ultimo sebbene oggi facente parte della provincia di Frosinone, istituita nel 1927, rientrava nel XIX secolo nei limiti amministrativi della storica provincia di Terra di Lavoro.

La cartografia storica restituisce il legame culturale e identitario tra questi territori un tempo sotto l'egida della dinastia borbonica. Legame che oggi continua a persistere e, in parte, si consolida tra Cassino e i centri a Nord della provincia di Caserta anche per la funzione di servizi culturali che Cassino svolge.

Comune	Nati Vivi Maschi	Nati Vivi Totale	Morti Maschi	Morti Totale	Iscritti da altro Comune	Iscritti da altro Comune	Iscritti dall'estero maschi	Iscritti dall'estero Totale	Altri Iscritti Maschi	Altri Iscritti Totale	Cancellati per altro Comune Maschi	Cancellati per altro Comune totale	Cancellati per l'estero Maschi	Cancellati per l'estero totali	Altri cancellati Maschi	Altri Cancellati totale
Conca della Campania	1	4	6	15	10	23	3	7	0	0	20	43	0	2	0	0
Galluccio	14	23	15	26	16	35	4	9	1	1	21	34	4	6	5	6
Marzano Appio	9	17	14	28	20	46	6	9	0	0	30	64	3	3	0	0
Mignano Monte Lungo	11	23	12	28	32	71	8	16	0	0	35	64	1	4	2	4
Presenzano	13	20	11	23	23	35	8	12	0	0	20	39	2	2	0	0
Rocca d'Evandro	11	28	19	41	29	57	7	17	1	1	37	73	3	9	9	26
Roccamonfina	13	20	22	39	29	54	6	13	0	0	16	46	0	0	0	0
San Pietro Infine	4	7	3	6	18	26	1	3	0	0	19	41	0	0	0	0
Tora e Piccilli	2	5	10	15	6	14	0	3	0	0	15	24	1	1	0	0

fig. 5 - Bilancio demografico dei Comuni della Comunità Montana "Monte Santa Croce". Fonte, ISTAT, 2010

<sup>10</sup> I dati sono tratti da ISTAT, Censimento 2011, dati provvisori.

I Comuni della CM si ritrovano in una posizione strategica al centro di due importanti assi viari, la Casilina e l'Appia, storiche vie che hanno condizionato lo sviluppo di questi territori a partire dalle epoche storiche. Non si può prescindere, in una pianificazione declinata alla sostenibilità, la valutazione dei legami culturali e storici, che si presentano fortemente stratificati e spesso riescono a travalicare i limiti amministrativi, che, come nello specifico caso, rispondono più a logiche politiche che a fattori naturali e culturali.

Analizzando l'andamento demografico attraverso i dati quantitativi forniti dalle anagrafi e raccolti dall'ISTAT (2011, demo.istat.it) il quadro che emerge è di una Comunità che presenta un saldo naturale negativo, ovvero la differenza tra i nati e i morti, valore che esprime una popolazione in difetto per il numero delle nascite molto ridotta, rispetto al numero dei decessi. Se volessimo inserire le popolazioni della CM in una tassonomia dell'incremento naturale dobbiamo includerle in quella fascia dove si registra un valore negativo della natalità a cui corrisponde un valore positivo della mortalità, quest'ultimo dovuto alla presenza di una popolazione molto anziana, la cui mortalità è un fattore non più comprimibile (fig. 5).

A completare il quadro della dinamica demografica contribuisce anche il saldo migratorio che, fatte salve alcune eccezioni (Roccamonfina, Presenzano, Mignano Monte Lungo), anch'esso si è mantenuto negativo, prevalendo la componente emigratoria primariamente verso altri Comuni.

Valutando alcuni indici sintetici strutturali si conferma lo squilibrio dei Comuni della CM dove si registrano significativi indici di vecchiaia (in particolare nei Comuni di Conca Campania, San Pietro Infine, Tora e Piccilli con una variazione percentuale 1971/2001 negativa) a cui corrispondono altrettanti importanti indici di dipendenza strutturale della popolazione anziana (fig. 6).

	Indice di vecchiaia		Indice di dipendenza strutturale		Indice di dipendenza strutturale degli anziani	
	1971	2001	1971	2001	1971	2001
<b>Conca della Campania</b>	73%	230%	62,14%	67,50%	36,66%	47,05%
<b>Galluccio</b>	53%	137%	69,87%	59,85%	45,60%	34,65%
<b>Marzano Appio</b>	57%	160,76%	59,72%	60,44%	38%	37,26%
<b>Mignano Monte Lungo</b>	44%	91%	60,96%	48,60%	42,24%	23,22%
<b>Presenzano</b>	40%	106,36%	63,41%	50,47%	45,08%	26%
<b>Rocca d'Evandro</b>	54%	152,01%	62%	58,70%	40,12%	35,40%
<b>Roccamonfina</b>	43%	127,85%	66,44%	59,15%	46,46%	33%
<b>San Pietro Infine</b>	80%	144,93%	69,12%	36,69%	38,40%	36,69%
<b>Tora e Piccilli</b>	66%	211,18%	67,44%	71,42%	40,58%	48,47%

Fig. 6 - Alcuni indicatori demografici della popolazione dei Comuni della Comunità Montana "Monte Santa Croce".

Uno squilibrio significativo, espressione di una gestione cattiva del territorio, come ampiamente messo in evidenza dal PTCP, è il consumo del suolo nei Comuni della CM dovuto alla crescita degli insediamenti inversamente proporzionale alla crescita della popolazione.

### 3.2 Il sistema produttivo

Analizzando la carta dell'utilizzazione del suolo dei Comuni della CM si evince chiaramente la forte e radicata tradizione agricola di queste realtà (fig. 3). Il castagno, la vite, l'olivo sono le coltivazioni maggiormente rappresentative in questa area, definita nel Programma di Sviluppo Rurale, 2007 (d'ora in poi PSR) «ad agricoltura intensiva e con filiere produttive integrate».

Oltre al radicato e sedimentato valore culturale e tradizionale, l'agricoltura dei Comuni della CM si connota anche per la qualità - sono stati riconosciuti nella filiera vitivinicola un DOC (Galluccio) e un IGT (Roccamonfina); è in fase di istruttoria la richiesta del marchio DOP per la castagna Roccamonfina.

Andando ad analizzare i dati quantitativi - per un'analisi di maggiore dettaglio a scala comunale sono stati considerati sia quelli ISTAT relativi all'ultimo Censimento del 2001, sebbene siano ormai datati ma funzionali ad avere un quadro significativo dell'area, sia quelli elaborati dalla CCC, 2009 - emerge che la superficie agricola utilizzata dei Comuni della CM rappresenta circa il 93,92%, valori che superano di gran lunga i dati provinciali e regionali che si attestano per il 2000 rispettivamente al 70% e al 67% (fig. 7).

	SAU a seminativi	SAU a coltivazioni permanenti	SAU a prati permanenti e pascoli	Pioppete	Boschi	Altra superficie	Superficie totale
<b>Comunità Montana "Monte Santa Croce"</b>	4049,1	5851,79	2155,28	145,38	5632,78	404,16	18987,67
<b>Parco Regionale</b>	4051,73	10321,15	1161,89	142,75	2465,9	345,83	19543,36

Fig. 7 - Superficie aziendale secondo l'utilizzazione del terreno. Fonte: Istat, V Censimento dell'Agricoltura, 2000.

Da un confronto intercensuario (1990/2000) emerge che i Comuni della CM hanno registrato una variazione percentuale in negativo pari a 7,18% della superficie agricola non utilizzata, permanendo i valori di quella utilizzata quasi invariati (nel 1990 la SAU si attestava a 17430,36 ha, nel 2000, invece, a 17834,33 ha).

A conferma di questo dato, espressione di una gestione non sostenibile del territorio, richiamiamo anche il valore del consumo medio del suolo dei Comuni della CM che si è attestato per il 2005 a 665 mq/ab (quest'ultimo dato è desunto dal CTPC, 2009).

L'organizzazione aziendale nel 2000 è stata caratterizzata dalla tipologia di azienda a conduzione diretta del coltivatore (69,70%) e di azienda a conduzione con salariati (30%). Quest'ultima tipologia ha ottenuto un significativo sviluppo negli ultimi dieci anni, in quanto nel censimento del 1990 la forma aziendale che predominava con un valore pari al 98% era la forma della conduzione diretta dal coltivatore.

Questo dato risulta particolarmente significativo e può, con molta verisimiglianza, spiegarsi con il declino del tradizionale lavoro agricolo che ha investito la collina negli ultimi decenni dove il richiamo, soprattutto per le fasce di età più giovani, di altre forme di attività lavorative, più remunerative, ha contribuito a determinare lo squilibrio socio-economico di

queste aree. I dati quantitativi confermano, infatti, un significativo aumento degli occupati nel settore terziario rispetto al primario e al secondario.

Esaminando le aziende per classe di superficie agricola si rileva il predominio di quelle piccole e medie (86,74% coltivano superfici inferiori a 5 ettari, di cui circa il 60% è costituito da aziende che gestiscono superfici fino a 2 ettari).

La significativa frammentazione fondiaria rappresenta un elemento di debolezza del sistema e conferma un'organizzazione non di tipo imprenditoriale ma *part-time* in quanto l'attività non costituisce la fonte principale di reddito della famiglia ma rappresenta un emolumento integrativo.

I territori della CM risultano nel Censimento del 2000 specializzati nelle coltivazioni permanenti (30%) e nei seminativi (21%) mentre il 29% della superficie è occupata da boschi. Nel 2000 sono state censite nei comuni della CM 1133 aziende di allevamento facendo registrare rispetto al 1990 una variazione negativa di circa 531 unità aziendali.

Il quadro offerto dai dati quantitativi ci mostra una attività primaria poco innovativa e soprattutto poco incline allo sviluppo, anche verso quello declinato all'eco-turismo, sebbene il 41% (valore medio) delle imprese dei Comuni della CM operino nel settore dell'agricoltura. (CCC, 2009).

La struttura imprenditoriale si caratterizza per un capitale sociale di dimensioni molto contenute. Circa 89% delle imprese ha un capitale che oscilla tra i 10.000 Euro e i 50.000. Questa forma di tessuto produttivo caratterizzato dalle piccole dimensioni determina anche una minore capacità di investimento e una maggiore difficoltà di accesso al credito.

Un'ultima riflessione è da destinare al comparto turistico i cui dati quantitativi (nel 2007 gli esercizi alberghieri a tre stelle nei comuni della CM erano soltanto due con una capacità di posti letto pari a 43 mentre quelli a due stelle erano due con una capacità di 42 posti letto a cui si aggiungevano 7 esercizi complementari – alloggi agrituristici e *country Houses*; nel 2006 l'ISTAT recensiva 12 agriturismi) rivelano un tasso di ricettività per alcuni Comuni, come Roccamonfina, al di sopra del valore provinciale a cui però non corrisponde una organizzazione e valorizzazione di questo comparto che potrebbe, invece, soprattutto se declinata alla sostenibilità, diventare un volano per l'economia di questa area che si presenta stagnante.

#### **4.0 La transizione energetica come motore di sviluppo sostenibile nella Comunità Montana "Monte Santa Croce".**

Da questa analisi sommaria, ma nel contempo funzionale nell'individuare i punti di forza (l'ambiente, il paesaggio, il patrimonio culturale) e di debolezza (spopolamento, economia stagnante, scarsa propensione alla imprenditorialità e alla valorizzazione delle risorse endogene) di questo territorio collinare emerge una realtà complessa e fragile dove, soprattutto alla scala locale, manca una pianificazione improntata ai valori della sostenibilità. Confrontando gli strumenti di gestione locale, in particolare il PRG (quest'ultimo rappresenta una scelta obbligata in quanto non risulta ancora approvato nessuno strumento di pianificazione urbanistica comunale – PUC – di recente genesi) emerge quanto queste realtà comunali utilizzino piani datati, non rispondenti alle nuove logiche e indicazioni di pianificazione territoriale provenienti dalla scala provinciale, regionale ed europea.

Consapevoli del valore endogeno di questi territori – non è un caso che la prima parte del nostro contributo sia stata declinata a far emergere le vocazioni territoriali – valutando le direttive a scala provinciale, regionale ed europea, di cui a breve daremo conto, si è avanzata l'idea di elaborare una prima proposta di azione pianificatoria rispondente a logiche eco-sostenibili di tipo energetico.

L'azione si basa, tenendo conto della realtà territoriale, sulle nuove fonti di energia rinnovabili che, come previsto nel Piano Energetico Ambientale Regionale (d'ora in poi PEAR, 2009), dovranno coprire nel 2013 il 25% del fabbisogno elettrico regionale e nel 2020 il 35%.

Inoltre, è previsto un incremento dell'apporto complessivo delle fonti rinnovabili al bilancio energetico regionale della Campania dall'attuale 4% circa al 12% nel 2013 e al 20% nel 2020. L'energia rinnovabile, pertanto, nella pianificazione energetica regionale rappresenta una azione necessaria, considerati anche gli obiettivi prefissati – si cfr. la Gazzetta Ufficiale, n. 78 del 2-4-2012 dove si definisce per ciascuna regione e provincia autonoma il *burden sharing* – che recepiscono quelli europei e nazionali.

La regione Campania, inoltre, è fortemente deficitaria di produzione energetica in rapporto al fabbisogno necessario. Nel 2007 ha registrato un *deficit* pari al 60% (PEAR, 2009).

In questo orizzonte regionale, caratterizzato da criticità energetiche, la provincia di Caserta e la CM ricoprono un importante ruolo nel fabbisogno energetico regionale.

Nella provincia di Caserta, infatti, sono presenti 12 centrali (40% della presenza regionale) di cui tre idroelettriche nei comuni della CM (Presenzano, con una potenza di 1000 MW; Mignano Monte Lungo, con una potenza di 37 MW e Rocca d'Evandro con una potenza di 4,6 MW). Quest'ultime, in particolare quella di Presenzano, forniscono energia non solo alla provincia di Caserta ma anche ad alcuni Comuni delle Regioni vicine (Lazio meridionale e Molise). Potenziare e diversificare l'offerta energetica è la proposta operativa che si vuole intraprendere per i Comuni della CM attraverso la realizzazione di impianti da biomassa, la cui scelta è condizionata dalle risorse locali.

Questa tipologia di FER, opportunamente coniugata con le variabili geografiche dell'ambiente e del paesaggio, superando, così, le conflittualità e le barriere (De Felice, Forni, 2011), può rappresentare per il territorio locale un'azione forte e coesa, foriera di uno sviluppo economico e sociale, espressione di una organizzazione territoriale rispondente a logiche *smart green*.

Questi territorio possono diventare paesaggi di qualità energetica, poli di eccellenza dell'energia attraverso la produzione e l'uso sostenibile della risorsa energetica, come ampiamente auspicato dalle piattaforme legislative promosse a diversa scala geografica.

#### *4.1 Le fonti di energia rinnovabili. Quadro di riferimento.*

L'*International Energy Agency* in un recente rapporto - «*Saving Electricity in a Hurry*» - affronta il problema della carenza energetica, a cui ogni paese è soggetto, sia in atto che in potenza, analizzando e prospettando rispettivamente, i danni da essa scaturiti sia nei sistemi geoeconomici che geoambientali: riduzione della competitività economica, aumento del costo energetico e dell'inquinamento atmosferico.

E' necessario, dunque, intraprendere azioni forti declinate nel risparmio, nell'uso di nuove tecnologie, nella sensibilizzazione e informazione, al fine di un uso energetico sempre più efficiente ed efficace.

La Commissione Europea ha negli ultimi anni emanato una comunicazione nota come «Energy 2020»<sup>11</sup>, nella quale si definiscono le priorità energetiche per il prossimo decennio

---

<sup>11</sup> Il testo della comunicazione nella sua forma integrale dal titolo «Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Energy 2020 A strategy for competitive, sustainable and secure energy», pubblicato il 10 novembre 2010, è consultabile on line alla pagina <[http://ec.europa.eu/energy/strategies/2010/doc/com\(2010\)0639\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/strategies/2010/doc/com(2010)0639_en.pdf)>.



sottolineando la sfida che l'Europa deve affrontare per migliorare la qualità della vita nei suoi aspetti sociali e ambientali e per ottimizzare i diversi settori dell'attività produttiva.

Il documento delinea le azioni da intraprendere attraverso la individuazione di cinque priorità sulle quali verranno proposti atti concreti per il futuro prossimo.

I cinque punti si enucleano: nel risparmio energetico, in particolare, nel settore dei trasporti e dell'edilizia; nel completamento del mercato interno dell'energia per il 2015 e nella creazione di infrastrutture energetiche paneuropee integrate; nella coordinazione politica dell'energia dei 27 Stati al fine di avere un'unica voce, forte e autorevole, nei confronti dei Paesi terzi; nel rendere competitiva l'Europa attraverso l'innovazione tecnologica e, infine, nel proporre nuove misure per costi competitivi.

Se il nostro sguardo si sofferma alla scala nazionale ritroviamo nella bozza del Piano d'Azione Italiano per l'efficienza energetica 2011 (d'ora in poi PAE) e nel Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili 2010 (d'ora in poi PAN) gli obiettivi, a medio e lungo termine, che ricalcano quelli dell'UE.

Obiettivi che si traducono in un potenziamento dei consumi energetici da fonti rinnovabili – +17% nel 2020 corrispondente a 22.617 Ktoe – del risparmio energetico, atteso nel 2016, pari a 126.327 GWh/anno di consumi in meno e pari a 149.00 kton/anno di CO<sub>2</sub> non emessa.

A scala regionale il PEAR, documento di riferimento per la pianificazione energetica nella regione Campania, più volte già ricordato, delinea le *best practises* da intraprendere per uno sviluppo energetico sostenibile, improntato alla partecipazione e alla condivisione, confermando, altresì, la cogente transizione energetica verso le FER.

Tra queste ultime un particolare ruolo rivestono le biomasse<sup>12</sup> nella regione Campania, tenuto conto del patrimonio di risorse possedute, come ampiamente confermato nei diversi piani di sviluppo. Tra questi, a titolo esemplificativo, citiamo il Piano di Sviluppo Rurale nel quale sono previste azioni di potenziamento delle bioenergie; il Piano Forestale Generale (2008-2013) dove è previsto l'incremento delle biomasse.

La citazione di questi documenti, sebbene incompleta, conferma come ormai sia inderogabile nella *governance* territoriale il tema energetico ed eventuali deroghe, ritardi, rinunce comprometterebbe fortemente la sicurezza e l'economia delle singole regioni – il costo della bolletta in Campania è cinque volte più caro che nel resto del paese – degli Stati e dell'Unione Europa stessa.

Consapevoli dell'importanza dell'energia, come motore comprimario di sviluppo, e in particolare, delle fonti di energia rinnovabili e della efficienza energetica, in sintonia con i diversi piani regionali, decliniamo la nostra ricerca sulla valutazione, attraverso le nuove tecnologie, del potenziale di biomassa cercando, altresì, di coniugare questa fonte di energia rinnovabile con il territorio, considerando quest'ultimo un elemento attivo nel processo di pianificazione, da conoscere, proteggere, valorizzare.

#### 4.2 Le biomasse e il territorio.

Le FER, in generale, e le biomasse, nel particolare, hanno per loro natura un rapporto inscindibile con il territorio in quanto la risorsa che le sostiene proviene dall'ambiente stesso. Di certo non è sufficiente valutare solo il potenziale della risorsa da biomassa, già di per sé

---

<sup>12</sup> Riprendendo la definizione normativa contenuta nella direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo, recepita con il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, con il termine biomassa intendiamo “la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani”.

operazione complessa<sup>13</sup>, ma vi sono anche una serie di variabili che bisogna considerare al fine di coniugare opportunamente le biomasse nello spazio.

Nella ricerca della *best location* delle biomasse gioca un ruolo fondamentale anche l'analisi della prossimità tra fonte e distribuzione. Non è sufficiente conoscere il potenziale di biomassa del territorio per definire quest'ultimo funzionale per la produzione delle FER. Bisogna tenere conto anche delle strutture organizzative del luogo, delle infrastrutture per far sì che la trasformazione sia economicamente vantaggiosa e sostenibile (Stephen *et alii*, 2010). Trasportare da un determinato luogo la materia prima per trasformarla in un altro contesto, il cui veicolo destinato al trasbordo si alimenta con carburanti tradizionali diventa un'azione non più sostenibile da un punto di vista ambientale – il settore dei trasporti è responsabile di circa il 30% delle emissioni di biossido di carbonio nei paesi sviluppati (Anable, Bristow, 2007) – svantaggioso economicamente e, infine, il luogo di produzione della materia prima non avrà un reale beneficio in termini di occupazione e di sviluppo locale (Ness, Brogaard, 2008).

La forma auspicabile di distribuzione dell'energia rinnovabile da biomassa sarebbe quella di una fonte energetica collegata direttamente alla rete di distribuzione attraverso una filiera corta, su base regionale (Puttilli, 2009), provinciale o anche infracomunale, come nella nostra ipotesi operativa, in quanto ad oggi non esiste una filiera della biomassa ben definita.

La biomassa, così come ogni FER, può dare vita a delle conflittualità con il territorio (fig. 8), pertanto, bisogna considerare, per le biomasse, ad esempio, la pressione sulla biodiversità agricola, in un territorio di pregio e di qualità, come quello della CM, la deforestazione, nonché la qualità dell'aria e dell'acqua.

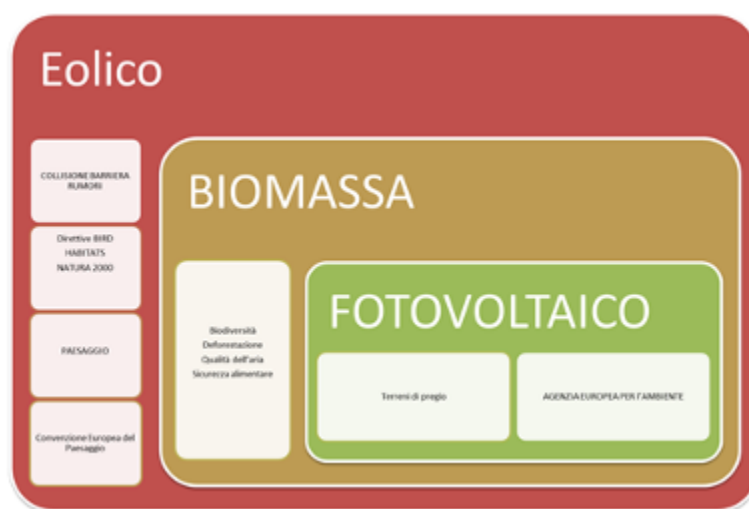


fig. 8 – Le conflittualità ambientali e paesaggistiche in rapporto alle Fonti di Energia Rinnovabili

Tenendo conto anche della preoccupazione forte riservata dalla FAO (2008) per la sicurezza alimentare, bisognerebbe preservare le attuali colture estensive e introdurre coltivazioni a scopo energetico che siano a bassa pressione ambientale (EEA, 2008).

Oltre agli elementi di conflittualità, per l'analisi del rapporto biomassa-territorio bisogna considerare anche le potenziali sinergie tra le risorse e le diverse realtà territoriali presenti sul territorio (Puttilli, 2009).

Nel caso specifico il Piano Forestale Generale 2008-2013, la cui bozza di documento contiene un'azione (10) volta all'incremento della produzione di biomasse combustibili in Campania, favorisce questa pratica tenendo in considerazione le ottime potenzialità esistenti in Regione

<sup>13</sup> Ci sono stati studi sia a grande scala che a piccola che confermano la problematicità dell'analisi da potenziale da biomassa (EEA, 2008; Reho, 2009)

in termini di produzione di biomassa e prevedendo il miglioramento dei boschi esistenti e l'ampliamento delle superfici forestali. Anche le Aree Parco e Sic possono essere finalizzate all'ottenimento di biomasse per la produzione di energia rinnovabile, purché l'intervento non abbia effetti rilevanti sugli obiettivi di conservazione del sito stesso. Pertanto, sono consentite quelle cure colturali ai boschi pubblici e privati, consistenti in operazioni di sfollo e diradamento nei cedui e nelle fustaie che consentono il recupero della ramaglia.

In questo modo si verrebbe a creare quella sinergia tra territorio, risorse ed energia e verrebbe salvaguardato l'interesse delle politiche energetiche, le politiche di sviluppo locale e quelle relative alla tutela dell'ambiente e del paesaggio.

Infine, è da considerare anche l'organizzazione del territorio, a diversa scala, in rapporto alla fonte di energia rinnovabile. Valutare la presenza di imprese dedicate alla produzione e alla valorizzazione di elementi destinati alla FER e di società che effettuano interventi finalizzati a migliorare l'efficienza energetica.

Elementi utili per stimare se il territorio locale sia predisposto per una filiera corta. Inoltre, bisogna calcolare anche la presenza di *policy maker* locali, di *stakeholder* capaci di porre in relazione lo Stato centrale con la collettività e con gli Enti locali per sensibilizzare, far conoscere, promuovere, superare eventuali conflitti e creare, nel contempo una rete di interdipendenze (Reho, 2009).

Tenendo nella dovuta considerazione la complessità caleidoscopica della produzione di energia da biomassa, come brevemente richiamato, e consapevoli della difficoltà della messa a sistema di una filiera corta, in questa prima fase della nostra proposta ci soffermiamo, tenendo conto anche dell'economia del contributo, sulla potenzialità della risorsa di questo territorio, valutando una possibile stima attraverso l'ausilio di uno specifico sistema.

#### *4.3 Le potenzialità della biomassa nella Comunità Montana "Monte Santa Croce"*

Il territorio in esame produce biomasse residuali dalle attività agricole, forestali e di allevamento. Una parte di queste viene reimpiegata nei cicli produttivi aziendali (ad esempio le paglie negli allevamenti zootecnici) o è destinata ad altri usi locali, anche energetici, mentre una parte risulta inutilizzata e spesso è distrutta tramite combustione nei campi stessi nelle quali sono prodotte. Questo avviene principalmente in quelle aziende di dimensioni ridotte dove la conduzione è spesso *part time*.

Nel caso delle potature le biomasse di pezzatura più grossa possono essere valorizzate per la produzione di energia termica in camini o stufe chiuse mentre la gran parte delle ramaglie è trinciata o bruciata dal conduttore stesso.

E' interessante valutare se nel territorio via sia un potenziale di biomasse significativo e tale da poter ipotizzare l'opportunità di una valorizzazione energetica locale capace, tra l'altro, di attivare un circuito economico legato alla raccolta, condizionamento e vendita del combustibile.

Le biomasse sono una risorsa endogena che necessita di un approfondimento specifico in quanto la loro dispersione e le difficoltà logistico organizzative ne possono limitare l'effettivo impiego.

La definizione del potenziale complessivo di biomasse presenti o producibili in un determinato territorio è realizzabile con modalità diverse e a diversi livelli di approfondimento.

Le modalità di stima e il dettaglio dei risultati sono dipendenti da una parte dagli obiettivi che l'amministrazione si è data, in relazione alle politiche energetiche locali, e dall'altra dalla disponibilità di dati ed informazioni coerenti ed omogenei per stimare le diverse tipologie di biomasse. L'approccio e la complessità, e quindi il costo/tempo della stima, aumentano all'aumentare del livello di dettaglio richiesto provinciale/comunale/puntuale e in riferimento

all'eterogeneità e ampiezza delle diverse biomasse da indagare. Nel nostro caso ci siamo limitati a realizzare delle valutazioni lorde delle biomasse residuali dal settore agroforestale e zootecnico e quindi, si è scelto, in questa prima fase di studio, di porre la nostra attenzione sulle biomasse solide per combustione e quelle fermentescibili per produrre biogas.

L'approccio di stima seguito è stato di tipo statistico ed ha seguito la metodologia AIIA ENEA utilizzata sin dai primi studi di potenziale italiani (1990) basata sui dati statistici agroforestali. Tale metodologia consente di stimare i residui a livello amministrativo e restituisce una fotografia delle difficoltà ed opportunità relative ad alcune filiere agro energetiche basate sui residui. Il limite della metodologia è quello di restituire dati solo in riferimento ai confini amministrativi ma ha il pregio di consentire rapidamente di definire l'ordine di grandezza del potenziale. Per i calcoli è stato utilizzato il software AGRI RES<sup>14</sup> realizzato da ENEA e che integra dei parametri di default per il calcolo dei residui validi per il territorio nazionale. Ove possibile tale approccio può essere integrato, come ci riserveremo di fare in una fase successiva, per alcune tipologie di biomassa legnosa (potature), con basi informative cartografiche e realizzare attraverso strumenti informativi geografici uno studio più accurato che evidenzia oltre al potenziale lordo quello effettivamente disponibile e quello netto sulla base di considerazioni di natura tecnica ed economica.

Per giungere a un buon livello di approssimazione la stima necessita di alcuni dati ed informazioni che dovrebbero essere raccolti sul campo per studiare analiticamente gli attuali usi alternativi delle biomasse residuali e molti dati sul mercato attuale dei residui.

La qualità dei risultati dell'analisi dipende dalla qualità dei dati di ingresso e dei parametri di calcolo. Nel nostro caso il livello di dettaglio dei dati statistici di superfici e produttività non è ottimale per realizzare delle stime più raffinate ed è stato necessario fare delle semplificazioni. L'area dei 9 comuni ha una superficie complessiva di oltre 27.000 ettari di cui circa il 70% è di pertinenza di aziende agricole.

	1990	2000
	ha	ha
<b>Seminativi</b>	4144,46	4049,1
<b>Culture Permanenti Perm</b>	6102,56	5851,7
<b>Prati</b>	2190,65	2155,88
<b>S.A.U.</b>	12437,67	12056,68
<b>Pioppeti</b>	58,46	145,38
<b>Boschi</b>	4934,23	5632,78
<b>Altra</b>	2600,45	404,16
<b>S.A.T.</b>	20030,81	18987,67
<b>S.T.</b>	27482,00	27482,00
<b>SAT /ST %</b>	72,9	69,1
<b>SAU/SAT %</b>	62,1	63,5

fig. 9 - ISTAT, Censimenti Agricoltura, anni 1990 e 2000

Nei due decenni per i quali sono disponibili i dati la superficie agricola totale è diminuita significativamente a testimonianza dei fenomeni di abbandono delle superfici che spesso sono andate incontro a processi di rinaturalizzazione spontanea. Le biomasse solide in questo contesto rappresentano una risorsa diffusa ed abbondante se consideriamo che nelle sole superfici di competenza delle aziende agricole abbiamo sia una ampia risorsa boschiva (oltre

<sup>14</sup> AGRI\_RES, Valutazione quantitativa del potenziale energetico da residui agricoli, Codice di calcolo) Copyright ENEA numero deposito 2011003775 del 14 settembre 2011 (autori Colonna N., Regina P.)

5000 ettari) che una elevata quantità di residui dalle potature delle colture permanenti (Vite, Olivo, Fruttiferi).

Comune	alt. Slm	gradi giorno	zona climatica
Conca della Campania	420	1892	D
Galluccio	368	1787	D
Marzano Appio	318	1685	D
Mignano Monte Lungo	137	1318	C
Presenzano	272	1592	D
Rocca d'Evandro	83	1466	D
Roccamonfina	612	2255	E
San Pietro Infine	140	1324	C
Tora e Picilli	343	1736	D

Fig. 10 – Classificazione dei Comuni in base alle zone climatiche.  
Fonte Tab. A allegata al D.P.R. 412/93 aggiornata al 31 ottobre 2009

Localmente possono essere interessanti anche alcuni sottoprodotti quali ad esempio i gusci di nocciole, la sansa di olive o gli scarti della produzione del vino. Qui ci siamo limitati a stimare alcuni dati sulle biomasse legnose che sono per loro natura le più adatte alla generazione di energia, in particolare termica. Date le condizioni climatiche infatti sono elevate le esigenze di freddo da soddisfare e tradizionalmente stufe e camini sono presenti nella gran parte delle abitazioni locali. Ai sensi del DPR 412 del 93 infatti i comuni italiani sono classificati in virtù dei gradi giorno e secondo la zona climatica in cui ricadono i sindaci possono autorizzare l'accensione degli impianti per un numero di giorni e di ore giornaliere diverse. I comuni in fascia E (nel nostro caso solo Roccamonfina) hanno una stagione di riscaldamento più ampia (15 ottobre-15 aprile) ed un numero di ore di accensione maggiore (fino a 14 ore). Data la rigidità climatica un impianto di riscaldamento deve lavorare un maggior numero di ore ed aumenta la convenienza economica a sostituire i sistemi tradizionali con impianti a biomasse il cui maggior costo di investimento si ripaga in un minor numero di anni per gli elevati risparmi in fase di esercizio.

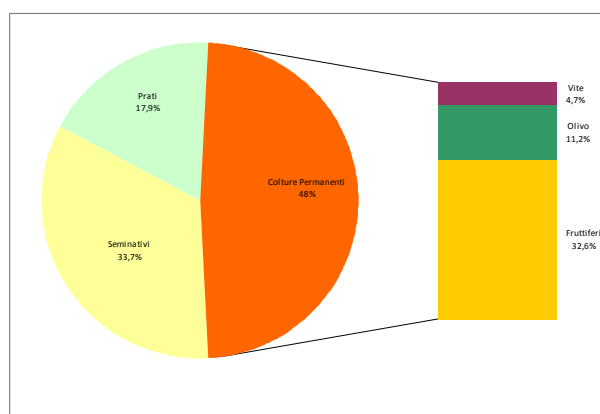


fig. 11 - Suddivisione della SAU per tipologia di coltura. Fonte: ISTAT Censimento Agricoltura, 2000

#### 4.4 Le biomasse residuali legnose dal settore agricolo e forestale

Sono state stimate le biomasse legnose provenienti su base annua dalle potature di vigneti oliveti e frutteti per comune. Sulla base dei dati ISTAT e tenuto conto che la dinamica delle colture permanenti è solitamente molto lenta sono stati valutati i residui sia dalla potatura

annuale che dagli espianti dei fruttiferi sulla base di parametri medi già utilizzati in altri studi (Regione Molise, 2009).

Comune	Vite (ha)	Olivo (ha)	Fruttiferi (ha)	Boschi (ha)	Totale
<b>Conca della Campania</b>	49,16	180,76	467,19	242,19	939,3
<b>Galluccio</b>	174,61	196,82	226,3	276,77	874,5
<b>Marzano Appio</b>	24,53	75,28	579,77	200,65	880,23
<b>Mignano Monte Lungo</b>	94,08	214,99	205,96	2447,74	2962,77
<b>Presenzano</b>	37,26	119,97	391,34	975,37	1523,94
<b>Rocca d'Evandro</b>	122,75	143,97	14,33	601,41	882,46
<b>Roccamonfina</b>	1,69	6,65	1921,85	276,32	2206,51
<b>San Pietro Infine</b>	14,37	332,09	1,98	348,21	696,65
<b>Tora e Picilli</b>	45,85	71,12	107,05	264,12	488,14
<b>Totale</b>	564,3	1341,65	3915,77	5632,78	11454,5

fig. 12 - Superfici comunali occupate da colture legnose agrarie e forestali suscettibili di produrre biomasse legnose per usi termici.  
Fonte: ISTAT, Censimento Agricoltura, 2000.

Sulla base delle elaborazioni e tenuto conto che buona parte delle potature di pezzatura più grande hanno già un uso energetico locale ed anche parte delle frasche e dei sarmenti hanno un impiego alternativo le stime realizzate indicano che vi è un potenziale aggiuntivo compreso tra le 8000 e le 12.000 tonnellate annue di potature disponibili dal complesso delle superfici coltivate a Vite, Olivo e Fruttiferi. Nel caso dei boschi e considerando che il dato in tabella si riferisce ai soli boschi compresi all'interno delle proprietà agricole vi sono numeri altrettanto rilevanti, in quanto si tratta per lo più di boschi cedui con cicli di taglio di circa 20-25 anni il cui livello di sfruttamento attuale è basso e potrebbe essere aumentato senza compromettere gli equilibri. In termini di biomassa boschiva si possono ottenere residui utili dalle attuali utilizzazione forestali attraverso la valorizzazione energetica delle branche e dei cimali che vengono lasciati in bosco durante le operazioni di esbosco o da tagli aggiuntivi di quelle superfici che hanno raggiunto l'età del taglio ma che sono inutilizzate stante lo scarso valore di macchiatico.

Tenuto conto che nei nostri calcoli abbiamo trascurato altre fonti di biomassa quali le sanse o i residui della lavorazione del castagno e delle nocciole è evidente che il territorio offre quantitativi rilevanti di biomassa che potrebbe soddisfare una parte rilevante delle esigenze termiche delle abitazioni del territorio.



## 5. Considerazioni conclusive.

Gli indicatori socio economici hanno evidenziato una riduzione dell'antropizzazione del territorio, per quanto riguarda la presenza di popolazione ed un aumento del consumo del suolo, giunto fino a 665 m<sup>2</sup>/abitante, superiore a quello provinciale, pari a 312 m<sup>2</sup>/abitante, ed una persistente frammentazione del tessuto agricolo/produttivo, nonostante alcune iniziative imprenditoriali volte ad aumentare la qualità.

Dal punto di vista energetico anche la domanda di energia da noi stimata partendo dai dati ISTAT, TERNA e PEAR Campania, si presenta in decrescita.

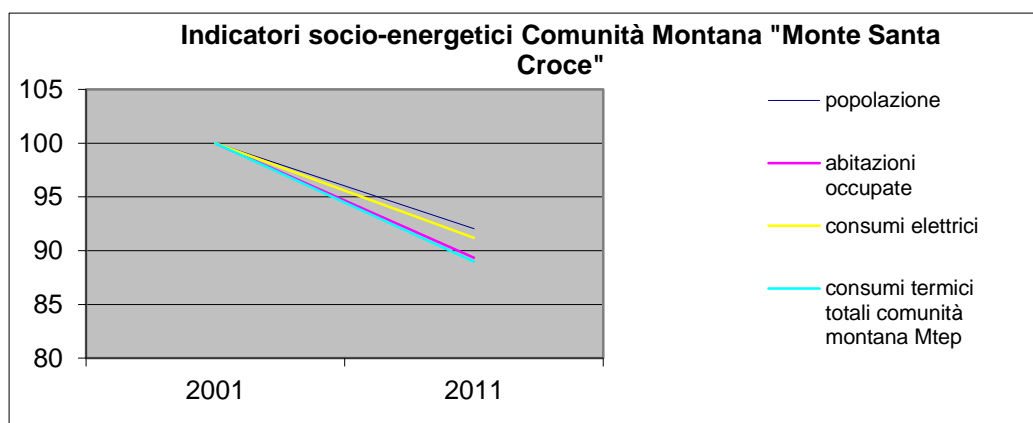


fig. 13 - Comunità Montana "Monte Santa Croce" - Indicatori Socio-Energetici. Fonte: Elaborazione Enea su dati ISTAT e TERNA.

Si ha, quindi, che il declino del territorio appare investire tutti gli indicatori, e ciò si configura nello stesso tempo come una problematicità rilevante, ma anche come un'opportunità se gestita e pianificata opportunamente.

Infatti, lasciando proseguire i *trend* evidenziati, si avrebbe un'ulteriore riduzione della sostenibilità del territorio che sarebbe sempre più abbandonato, diventando potenziale preda di azioni esogene, non rispettose del valore ambientale locale.

L'opportunità, invece, è data proprio dalla possibilità di creare un'integrazione tra agroalimentare di qualità e produzione energetica, volta quest'ultima, a soddisfare i decrescenti bisogni endogeni e a supportare i fabbisogni energetici provinciali e regionali, inserendo il territorio nella programmazione energetica regionale ed europea.

Si tenga conto, infatti, che nell'area già sussistono impianti per la produzione di energia idroelettrica, che sono ad oggi circa il 40% del totale regionale, ma tali usi energetici, a parte alcune *facilities* economiche per qualche comune, non hanno contribuito in nessun modo allo sviluppo dell'area.

Gli elementi positivi derivati dall'uso delle biomasse sono sinteticamente elencabili in:

1. riduzione dei costi energetici per i consumatori dell'area e per la regione. Va ricordato che la Regione Campania è quella con il più alto costo del kWh.
2. Uso integrale del territorio, con riduzione di rifiuti e aree abbandonate.
3. Creazione di competenze tecnologiche e gestionali tra la popolazione, che troverebbe così reddito e impiego nell'area stessa.
4. Possibilità di inserire l'area nei flussi di finanziamenti già operativi, quali ad esempio quelli del QSN priorità 3-FESR

## Bibliografia

- Adamo N. et alii (2009), *Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Campania*. Napoli: ARPAC.
- Amato F. (2007), Dall'area metropolitana di Napoli alla Campania plurale. In Viganoni L. (eds.), *Il mezzogiorno delle città. Tra Europa e Mediterraneo*. Milano: Franco Angeli: 175-211.
- Anable J., Bristow A. L. (2007), *Transport and Climate Change: supporting document to the CfIT report. Commission for Integrated Transport*, London.
- ANCI, IFEL (2011), *Atlante dei piccoli comuni 2011*. Roma: O. GRA. RO.
- Bencardino F. et alii (2010), Vecchie e nuove polarità nella geografia urbana della Campania. Alcune riflessioni, *Bollettino della Società Geografica Italiana*, XIII, 4: 801-821.
- Bradshaw J. M. (2010), Global energy dilemmas: a geographical perspective, *Geographical Journal*, 176, 4: 275-290.
- Brittan G. G. (2001), Wind, energy, landscape: reconciling nature and technology, *Philosophy & Geography*, 4, 2: 169-184.
- Calvino I. (1972), *Le città invisibili*, Torino: Einaudi.
- Camera di Commercio di Caserta (2010), *I Comuni della Provincia di Caserta. Anno 2011. I principali Indicatori Socio Economici*. Caserta.
- Cavallaro V., Dansero E. (1998), Sustainable development: global or local, *Geojournal*, 45.1-2: pp. 33-40.
- Colonna N., Del Ciello R. e Petti R., (2010), Biomasse agroforestali: valutare il potenziale a scala regionale, *ARS*, 127: 20-24.
- Cristinzio G., Testa A. (eds.) (2006), *Il castagno in Campania. Problematiche e prospettive della filiera*. Dragoni: Imago Media.
- Curran D. W. (1973), *Géographie mondiale de l'énergie*, Pari: Masson.
- Dansero E., Puttilli M. (2010), Paesaggio, vulnerabilità e rischio. Temi e riflessioni a partire dalle fonti energetiche rinnovabili. In Mautone M., Ronza M. (eds.), *Patrimonio culturale e paesaggio. Un approccio di filiera per la progettualità territoriale*, Roma, Gangemi: 163-170.
- De Felice P., Forni A. (2011), *Le barriere all'energia green*. In: *Rinnovabili.it*, rivista on line <<http://www.rinnovabili.it/energia/efficienza-energetica/le-barriere-allenergia-green3083/>>
- Dell'Agnese E. (1987), Per una bibliografia ragionata di geografia rurale e agraria. In: Corna Pellegrini G. (eds.) *Aspetti e Problemi della geografia*. Settimo Milanese: Marzorati. 187-226.
- Dematteis G. (2002), *Progetto implicito. Il contributo della geografia umana alle scienze del territorio*, Milano: Franco Angeli.
- Droege P. (2008), *La città rinnovabile*, Milano: Edizione Ambiente.
- Ducci D., Tranfaglia G. (2005), L'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sotterranee in Campania", *Bollettino Ordine Geologi della Campania*, 1-4: 13-21.

- Ducci D., Tranfaglia G. (2008), The Effect of Climate Change on the Hydrogeological Resources in Campania Region – Italy. In Dragoni W., *Groundwater and climatic changes*, Geological Society, London, Special Publications, 288: 25-38.
- EEA (2008), *Energy and environment report 2008*, 6.
- Esposito C. A. et alii (1999), *Natura 2000. Il progetto Bioitaly in Campania*, Napoli: Regione Campania.
- FAO (2008), *The State of Food and Agriculture*, Roma.
- Febvre L. (1980), *La terra e l'evoluzione umana*. Torino: Einaudi.
- Gentileschi M. L. (1991), *Geografia della popolazione*. Roma: NIS.
- Gribaudo D. (1957), Monti e Pianure. Le Alpi e la Padania. In: Touring Club Italiano, *L'Italia fisica*. Milano: Sagdos. 169-201.
- Grosso A., Vito M. (2008), *Produzione e gestione in Campania 2002-2007*, Napoli: Regione Campania.
- IAEA (2005), *Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*, Austria.
- IEA (2011), *Saving Electricity in a Hurry*.
- IPCC (2007), *Climate Change 2007: The physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report*, Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC (2007), *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge.
- ISPRA (2009), *Il progetto carta della natura*, Roma: SistemCart.
- ISPRA (2011), *Gli indicatori del clima in Italia nel 2010, Stato dell'Ambiente 24/2011*, Roma: Ispra.
- ISTAT (2005), *I sistemi locali del lavoro 1991*, Roma: ISTAT.
- ISTAT (2010), *Annuario Statistico Italiano*, Roma: ISTAT.
- Medici G., (1986), *Studio Generale della Collina Italiana*. Bologna: Edagricole.
- Ministero Sviluppo Economico (2010), *Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia*, Roma.
- Ness B., Brogaard S. (2008), GIS proximity analysis and environmental assessment of sugar beet transport, *Scania, Sweden*, Area, 40: 459-471.
- PAE (2011), *Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica* Bozza.
- Pellizi G., Riva G., Fiala M. (1994), *Potenzialità energetica da biomasse nelle regioni italiane*, rapporto AIGR-ENEA.
- Provincia di Caserta (2009), *Proposta di Piano PTC Al Relazione*.
- Provincia di Caserta (2010), *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Rapporto ambientale*.
- Puttilli M. (2009), Per un approccio geografico alla transizione energetica. Le vocazioni energetiche territoriali. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, XIII: 601-616.

Raffestein C. (2006), *Dalla nostalgia del territorio al desiderio di paesaggio. Elementi per una teoria del paesaggio*, Firenze: Alinea.

Regione Campania (2007), *Piano Operativo Regionale FESR 2007-2013*, <[http://porfesr.regione.campania.it/opencms/export/sites/default/FESR/download/POR\\_Campania\\_FESR\\_2007\\_2013.pdf](http://porfesr.regione.campania.it/opencms/export/sites/default/FESR/download/POR_Campania_FESR_2007_2013.pdf)>, 18/06/2012.

Regione Campania (2007), *Programma di Sviluppo Rurale*, PSR CAMPANIA 2007-2013, <[http://agricoltura.regione.campania.it/psr\\_2007\\_2013/pdf/PSR\\_2011.pdf](http://agricoltura.regione.campania.it/psr_2007_2013/pdf/PSR_2011.pdf)>, 18/06/2012.

Regione Campania (2008), *Piano Territoriale Regionale. Linee Guida per il Paesaggio*, <<http://www.sito.regione.campania.it/PTR2006/PTRindex.htm>>, 18/06/2012.

Regione Campania (2009), *Piano Energetico Ambientale Regionale*, <<http://www.economiacampania.net/UserFiles/File/VolumePEAR.pdf>>, 18/06/2012.

Regione Campania, Sogesid (2006), Piano di Tutela delle Acque. Relazione di Piano, Napoli.

Reho M. (eds.) (2009), *Fonti energetiche rinnovabili, ambiente e paesaggio rurale*. Milano: Franco Angeli.

Rossi-Doria M. (1958), *Dieci anni di politica agraria nel Mezzogiorno*. Bari: Laterza.

Rouchon V. et alii (2008), Temporal evolution of the Roccamonfina volcanic complex (Pleistocene), Central Italy, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 177: 500-514.

Ruocco D. (1965), Campania, Torino, UTET.

Sommella R. (2009), “Il contesto territoriale dell’indagine: l’area metropolitana di Napoli e le sue articolazioni” in Amato F., Coppola P. (a cura di), *Da migranti ad abitanti. Gli spazi insediativi degli stranieri nell’area metropolitana di Napoli*, Napoli, Guida, pp. 147-174.

Stephen J. (2010), Strategic environmental assessment for energy production Large-scale wind power in electricity markets with Regular Papers, *Energy Policy*, 38, 7: 3489–3497.

Viganoni L. (eds.) (2007), *Il mezzogiorno delle città. Tra Europa e Mediterraneo*, Milano: Franco Angeli.

Worldwatch Institute (1995), *State of the world: a Worldwatch Institute report on progress toward a sustainable society*. New York: Norton.

## Sitografia

ARPA CAMPANIA, <http://www.arpacampania.it>, 18/06/2012

ARPAC, <http://www.meteoambientecampania.it/>, 18/06/2012

ISPRA CAMPANIA, <http://sgi2.isprambiente.it>, 18/06/2012

ISTAT (2009), Atlante statistico dei Comuni, [http://www3.istat.it/dati/catalogo/20061102\\_00/](http://www3.istat.it/dati/catalogo/20061102_00/), 18/06/2012.

ISTAT, Demografia in cifre, <http://demo.istat.it/>, 18/06/2012.

PROVINCIA DI CASERTA, [www.provincia.caserta.it](http://www.provincia.caserta.it) 18/06/2012

REGIONE CAMPANIA, [www.regione.campania.it](http://www.regione.campania.it) 18/06/2012.

UNIONCAMERE, Atlante della Competitività delle province e delle Regioni,  
[www.unioncamere.gov.it/Atlante/](http://www.unioncamere.gov.it/Atlante/), 18/06/2012.

SUMMARY

The Energy Transition As the paradigm of sustainable development. A case study in the interior hills of northern Campania.

The hilly landscape since medieval times has a secured settlement for the Italian population and a safe support. This relationship between man and hilly terrain in the second half of the twentieth century has seen a significant crisis through a slow but steady depopulation whose effects have been shown in the abandonment of cultivated land, in an imbalance in the demographic, economic and social.

A perfect example of the territorial problems of the towns of the inner part of the hill are in some northern towns of Campania in the province of Caserta, that border with Lazio. At present territorial, tests based on demographic, environmental and economic confirm, also in view of a recent ISTAT research, the delicate balance of these realities, where high marginal values of the indexes of old age and of dependency, show the geography of population imbalance. To make these areas even more vulnerable they contribute to high rates of unemployment, the weakness of the businesses, the unwillingness to new technologies and sustainable development of local resources. It becomes necessary, therefore, to develop new lasting development actions in order not to compromise the territorial frameworks of these realities that have an environmental and landscape heritage of great value. The present contribution, starting from an analysis of territorial potential of municipalities that are part of the Mountain Community "Monte Santa Croce" offers a first perfected planning assumptions declined to sustainability and new paradigms based on energy and environment, in particular, biomass, which can represent the strategic actions for local development.