



Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale
L'Europa investe nelle zone rurali



MINISTERO DELLE POLITICHE
AGRICOLE ALIMENTARI
E FORESTALI



Politiche Agricole



Realizzato con il contributo del FEASR – PSR Abruzzo 2007-2013 (Misura 511)

INCONTRO CON IL PARTENARIATO

Lo Sviluppo Rurale in Abruzzo nel 2014-2020



PSR ABRUZZO
2014-2020

CONSULTAZIONE
PUBBLICA

Dall'analisi di contesto alle matrici SWOT
PRIORITÀ 5

Il presente e il futuro della nostra agricoltura

www.psrabruzzo.it

www.regione.abruzzo.it/agricoltura

PSR ABRUZZO 2014-2020

Dall'analisi di contesto alle matrici SWOT

Priorità 5

Sommario

<u>3. PRIORITÀ 5 - USO EFFICIENTE DELLE RISORSE PER IL PASSAGGIO A UN'ECONOMIA A BASSE EMISSIONI DI CARBONIO E RESILIENTE AL CLIMA NEL SETTORE AGROALIMENTARE E FORESTALE</u>	81
3.1 EFFICIENTE USO DELL'ACQUA NELL'AGRICOLTURA (FA 5A)	81
<i>DISTRIBUZIONE E INTENSITÀ DEI FENOMENI PIOVOSI</i>	81
<i>LA GESTIONE DELLE ACQUE IRRIGUE</i>	83
<i>CONSUMI IRRIGUI, FABBISOGNI IDRICI E MODALITÀ IRRIGUE</i>	85
<i>SWOT FOCUS AREA 5A</i>	91
3.2 EFFICIENTE USO DELL'ENERGIA NELL'AGRICOLTURA E NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE (FA 5B)	92
<i>FONTI DI ENERGIA DELLA REGIONE</i>	92
<i>I CONSUMI ENERGETICI DEL SETTORE AGRI-FOOD</i>	93
<i>SWOT FOCUS AREA 5B</i>	99
3.3 APPROVVIGIONAMENTO E UTILIZZO DI FER DA BIOMASSE AGRICOLE E AGROINDUSTRIALI (FA 5C)	100
<i>LE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE IN ITALIA</i>	100
<i>LE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE IN ABRUZZO</i>	102
<i>GLI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE NEL SETTORE AGRICOLO-FORESTALE</i> ..	104
<i>SWOT FOCUS AREA 5C</i>	108
3.4 RIDURRE LE EMISSIONI DI GHG E AMMONIACA Prodotte dall'agricoltura (FA 5D)	109
<i>LE EMISSIONI DI GAS SERRA NEL SETTORE AGRICOLO E PRINCIPALI INQUINANTI</i>	109
<i>POLITICHE E STRUMENTI DI MITIGAZIONE</i>	113
<i>SWOT FOCUS AREA 5D</i>	116
3.5 PROMUOVERE IL SEQUESTRO DI CARBONIO NEL SETTORE AGRICOLO E FORESTALE (FA 5E) ..	117
<i>SEQUESTRO DEL CARBONIO</i>	117
<i>STOCK CARBONIO NEL SUOLO</i>	118
<i>CREDITI</i>	122
<i>SUPERFICI FORESTALI A RISCHIO INCENDI</i>	123
<i>SWOT FOCUS AREA 5E</i>	125
BIBLIOGRAFIA	126

3. PRIORITÀ 5 - Uso efficiente delle risorse per il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale

3.1 Efficiente uso dell'acqua nell'agricoltura (FA 5a)

Distribuzione e intensità dei fenomeni piovosi

La collocazione geografica, la struttura orografica e le differenze altimetriche della Regione rendono particolarmente diversificate le tipologie di clima che portano il territorio abruzzese ad assumere allo stesso tempo caratteristiche proprie di ambiti mediterranei, alpini e continentali e di una diffusa presenza di microclimi.

Nell'area costiera l'influenza moderatrice del mare fa sì che il clima delle coste abruzzesi sia mite e classificabile come mediterraneo, mentre la parte interna della Regione ha un clima più continentale con freddi inverni ed estati molto calde; inoltre, la pioggia e le nevi cadono in abbondanza dal periodo invernale fino alla primavera ed una costante siccità caratterizza l'estate, ad eccezione delle aree interne occidentali dove in prossimità della Piana del Fucino si registra una diminuzione delle precipitazioni medie annue.

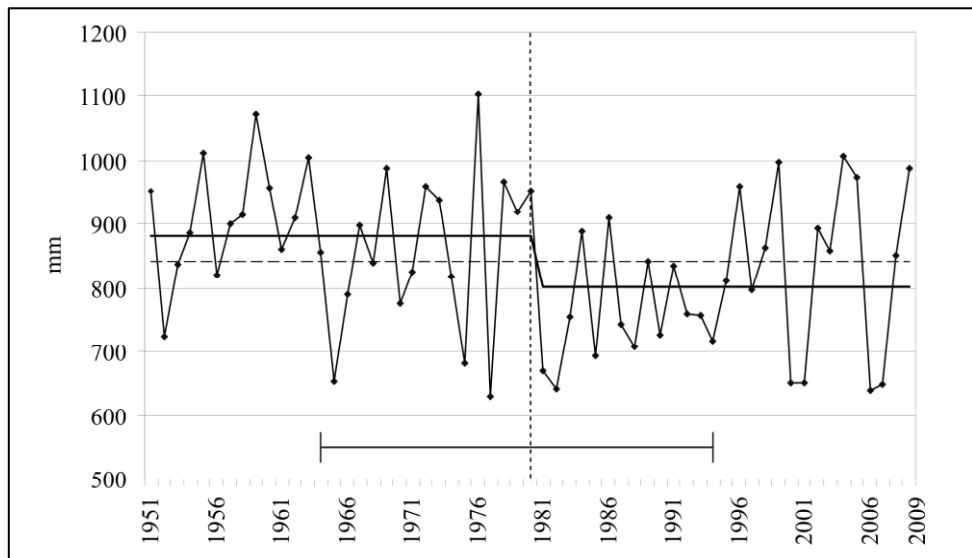
Tuttavia i minimi di piovosità sono uniformi in tutta la fascia marittima e si aggirano sui 600 mm annui e le precipitazioni registrano ovunque un massimo in novembre-dicembre, e un minimo estivo in genere in luglio.

Secondo i risultati dello studio di analisi spazio temporale condotto dall'ex-ARSSA, la condizione della piovosità media rilevata nell'intervallo 1951-2009, ricavata attraverso l'elaborazione dei dati di un consistente numero di stazioni, ha messo in evidenza il calo significativo delle precipitazioni cumulate annue nella regione Abruzzo imputabile al calo sostanziale di quelle del periodo invernale ed in particolare del mese di gennaio. Le tendenze in atto mostrano che le precipitazioni medie autunnali tendono a diminuire, ma aumentano quelle intense; nella primavera ed in estate non si notano significativi cambiamenti salvo il fatto che nelle aree costiere si manifestano più frequentemente precipitazioni di carattere intenso.

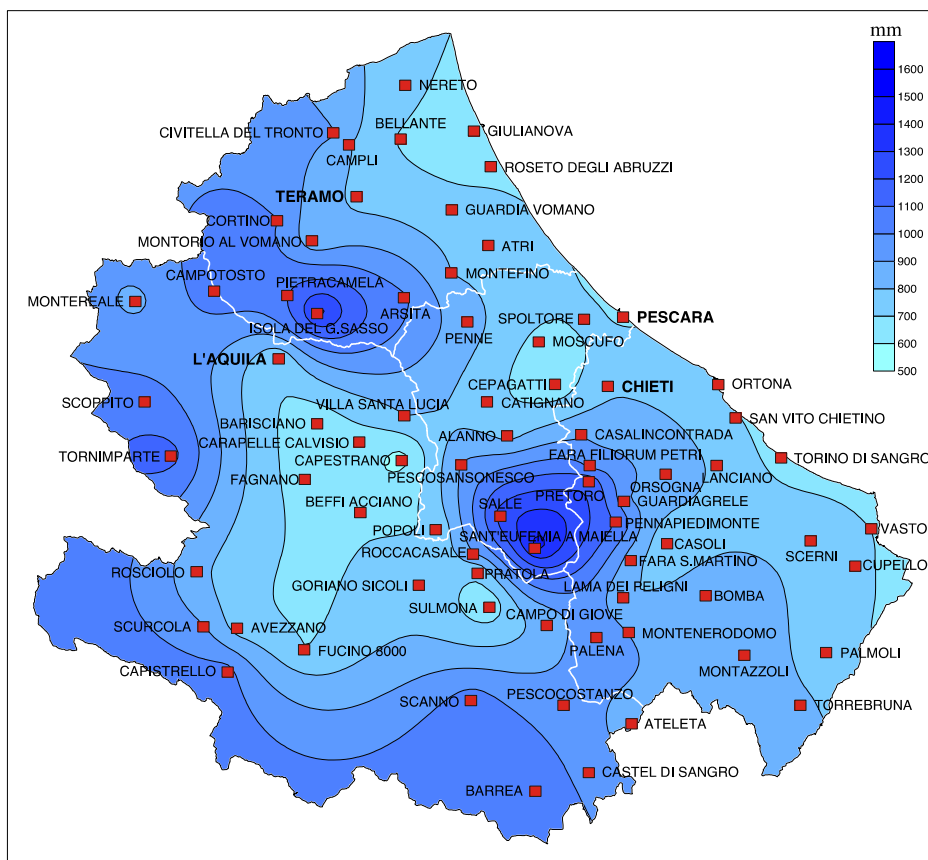
Il decremento interessa, principalmente, la provincia di Teramo, la fascia collinare litoranea, le aree interne della provincia dell'Aquila, e alcune zone prossime alla Maielletta. I dati mostrano forti riduzioni soprattutto per le località appartenenti al Bacino Aterno-Pescara (-37%) con le riduzioni più consistenti che si verificano nelle località di Cupello (-43%) e Civitella del Tronto (-42%), mentre quelle minori interessano le località di Pratola Peligna (-16%), Sant'Eufemia a Maiella (-17%) e Chieti (-17%), per quanto riguarda le variazioni in aumento

queste si registrano solo per le stazioni di Tornimparte (+30%) e Campotosto (+20%).

Grafico 5a.1: Serie storica (1951-2009) della piovosità (mm/anno) (ARSSA 2012).



Carta 5a.1: Evoluzione media temporale e spaziale della piovosità (ARSSA 2012).



Il calo delle precipitazioni massime è strettamente legato al decremento generalizzato degli afflussi annui, specialmente dovuto alla riduzione delle precipitazioni invernali, che dovrebbe stimolare strategie di risparmio idrico prevalentemente per utilizzazioni in ambito agricolo (Di Lena, 2012).

Altro dato ricavato dal Centro Agrometeorologico Regionale ha evidenziato un calo generale delle precipitazioni massime rilevate per più giorni consecutivi nella regione Abruzzo, soprattutto lungo la fascia collinare litoranea, e relativamente alle precipitazioni massime cadute in 2, 3, e 4 giorni consecutivi, anche in alcune località della Valle Peligna e del Fucino.

Per comprendere l'andamento generale del fenomeno climatico e le sue relazioni con la disponibilità di acqua per coprire i fabbisogni irrigui della regione è necessario considerare anche l'andamento delle temperature.

Pur nella complessità orografica della regione e dei diversi microclimi esistenti è da sottolineare una generale tendenza complessiva dell'aumento della temperatura media regionale. Questo aumento è più evidente (fino a +1°C rispetto al passato) nelle temperature massime, meno in quelle minime tranne che nella stagione estiva.

I maggiori cambiamenti di temperatura interessano la stagione estiva ed invernale e le tendenze in atto lasciano presupporre una maggiore estremizzazione termica fra temperature massime e minime invernali e fra temperature medie estive e invernali. Tali estremizzazioni sono più sensibili nelle aree interne rispetto a quelle costiere (INEA, 2008).

Questo preambolo sottolinea che la gestione della risorsa idrica in Abruzzo gioca un ruolo determinante sia per la riduzione dei rischi relativi alla comparsa di fenomeni dannosi per le comunità rurali che per la connessa gestione dell'attività agricola.

In questo contesto, l'agricoltura irrigua, se condotta secondo i principi dell'agricoltura eco-compatibile, assume un importante ruolo al fine di sottrarre parti del territorio al rischio di degrado o abbandono produttivo.

La gestione delle acque irrigue

In Abruzzo l'acqua utilizzata in agricoltura irrigua è gestita sia in forma privatistica che collettiva. In riferimento alla gestione privatistica, generalmente, le organizzazioni private costituiscono dei piccoli sistemi irrigui di dimensioni pressoché aziendali in cui le opere di captazione, d'invaso e di distribuzione sono modeste così come i volumi o le portate utilizzate.

Al fine di compiere una corretta valutazione, sarebbe tuttavia opportuno avere un quadro conoscitivo quanto più dettagliato e completo non solo dell'infiltrazione efficace (la ricarica), ma soprattutto dei prelievi effettuati. Pertanto sarebbe auspicabile svolgere un censimento di tutte le utenze con lo

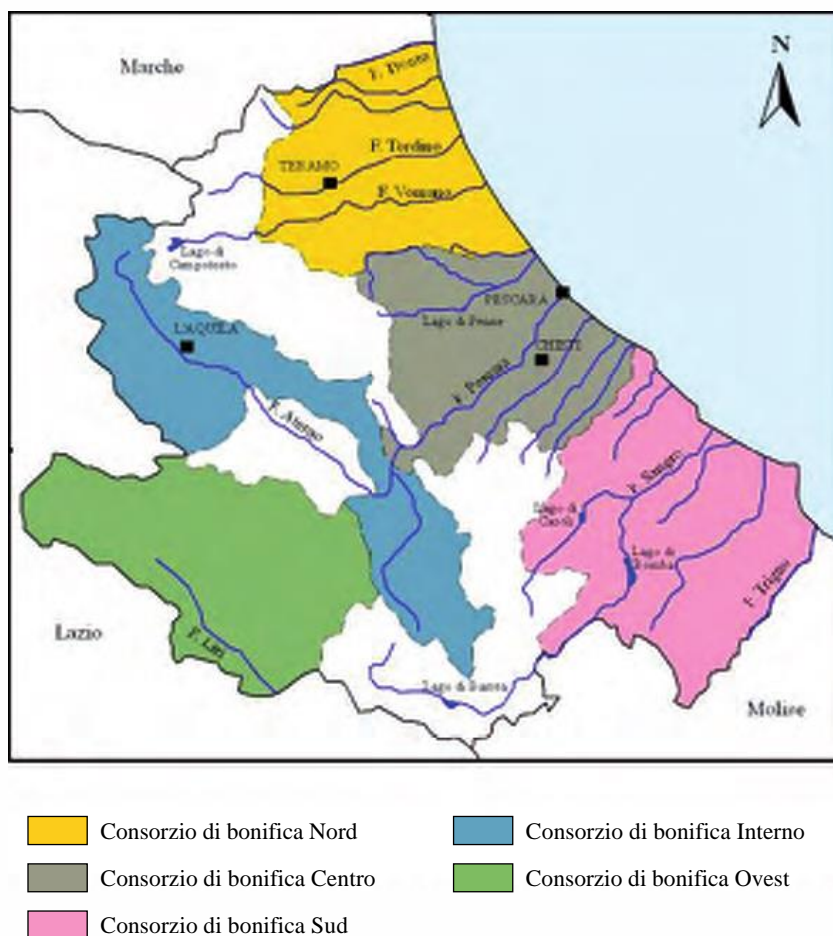
scopo di verificare le fonti di approvvigionamento esistenti e i volumi annui prelevati. In questo modo si potrebbe facilitare anche una successiva azione di controllo, preferibilmente svolta congiuntamente dagli enti e le autorità di vigilanza preposti.

Il miglioramento dello stato conoscitivo permetterebbe di finalizzare in modo più efficiente le azioni e le misure di incentivazione di tecniche di irrigazione tendenti al risparmio idrico, nonché la sensibilizzazione degli operatori del settore sull'utilizzo dei soli quantitativi strettamente necessari a soddisfare i fabbisogni idrici espressi dalle diverse tipologie colturali.

Per quanto riguarda la gestione collettiva, nell'ambito regionale il ruolo principale relativo alla gestione e manutenzione della rete idrica funzionale all'approvvigionamento irriguo è svolto dai Consorzi di Bonifica e d'irrigazione.

Nel territorio regionale, che rientra per la parte sud est e sud ovest nell'ambito del Distretto dell'Appennino Meridionale, in cui sono compresi l'area del Fucino e del basso Trigno, e per il restante territorio nel Distretto dell'Appennino Centrale, si estendono diversi comprensori irrigui gestiti da cinque Consorzi di Bonifica e d'Irrigazione (Carta 5a.2).

Carta 5a.2: I territori dei Consorzi di Bonifica (INEA 2008).



Partendo dalla zona montana si osservano aree irrigue di alta collina e montagna ubicate nei bacini del Liri e Garigliano (sub-comprensori del Fucino e Pescara), e Aterno (comprensorio dell'Aquila), a quote superiori ai 500 m. s.l.m. Scendendo di quota si incontrano i comprensori della valle del Sagittario (Pratola Peligna e Sulmona), della Conca di Capistrano e di Ofena.

I comprensori più estesi si trovano a valle e sono gestiti dai tre Consorzi che si affacciano sulla costa adriatica; partendo dai confini con le Marche, procedendo verso sud: il Consorzio Nord con i comprensori irrigui del Vomano e del Tordino, il Consorzio Centro con i comprensori del Tavo-Saline, del sinistra e destra Pescara, della Val di Foro e dell'Arielli, il Consorzio Sud con i comprensori della Frentana, dell'Osento e del Trigno-Sinello.

Le reti irrigue utilizzate nei singoli comprensori distribuiscono l'acqua tramite un sistema di canali a pelo libero (Fucino, il comprensorio dell'Aquila, parte di Pratola Peligna e della Frentana) o intubata, quest'ultima sempre più estesa a causa della ristrutturazione e dell'ammodernamento degli impianti ancora in corso.

La Regione Abruzzo, all'interno delle principali responsabilità e competenze regolate dalla Legge Regionale 36/96, e dalle sue successive integrazioni, ha recentemente riconosciuto ai Consorzi di Bonifica una valenza trasversale e più ampia rispetto alla gestione idrica e salvaguardia idrogeologica. I Consorzi, infatti, potranno anche assicurare la difesa del suolo mediante la realizzazione di interventi strutturali di riqualificazione e manutenzione della rete idraulica e idrogeologica, lavori di adeguamento e ristrutturazione dei torrenti e dei canali, ripristino delle frane, opere di contenimento delle piene dei fiumi.

Consumi irrigui, fabbisogni idrici e modalità irrigue

All'interno degli indicatori proposti dalla DG-Agri, l'Eurostat calcola un valore complessivo di consumo irriguo annuo, per i paesi dell'EU-27, pari a circa 39.934 Mm³ di acqua; di questi circa 11.570 Mm³ sono attribuibili alla gestione irrigua dell'agricoltura italiana. In questo quadro i consumi irrigui dell'Abruzzo, pari allo 0,7% dei consumi nazionali, risultano essere inferiori del 51% rispetto alla media delle regioni confinanti.

Tabella 5a.1: Indicatore di Contesto 39 - Utilizzo di acqua in agricoltura

Regione	Utilizzo di acqua irrigua	Utilizzo di acqua irrigua rispetto all'Italia
	(1000 m ³)	%
Abruzzo	76.450,30	0,7%
Marche	47.009,76	0,4%
Lazio	344.728,25	3,0%
Molise	37.180,94	0,3%
Campania	427.250,31	3,7%
Basilicata	136.909,36	1,2%
Puglia	681.573,90	5,9%
Calabria	278.248,13	2,4%
Italia	11.570.290,30	100%

Fonte: Eurostat 2006, indicatore ancora da sviluppare in ambito EU.

Il dato complessivo regionale dell'indicatore di contesto 39, fornisce un'indicazione di massima che però non è sufficiente a dare una interpretazione puntuale in chiave di individuazione delle potenzialità di miglioramento della gestione delle risorse idriche con cui far fronte alle nuove criticità relative all'andamento climatico e ai suoi potenziali impatti per l'agricoltura abruzzese.

Il calo degli andamenti medi di piovosità e delle entità e distribuzioni delle precipitazioni continue, identifica una condizione di criticità potenziale per la gestione dei fabbisogni idrici delle aree collinari costiere e interne in cui sono più diffuse tipologie colturali sensibili a stress idrico e per le quali il mutare degli andamenti climatici si inserisce come forte elemento di rischio relativo all'insorgere di attacco da parte di alcuni patogeni e parassiti (Tabella 5a.2).

Il decremento delle precipitazioni invernali nelle aree agricole del teramano, interessate dall'orticoltura e dalla coltivazione di cereali primaverili-estivi, potrebbe determinare un duplice effetto: da un lato una migliore praticabilità dei suoli per le operazioni colturali, dall'altro il ricorso maggiore alle irrigazioni di soccorso a vantaggio delle semine. Nella fascia collinare litoranea, del chietino, i fruttiferi potrebbero risentire della minore riserva idrica dei suoli alla ripresa vegetativa, con il conseguente maggiore ricorso alla pratica irrigua nei mesi primaverili estivi.

Osservando alla distribuzione della SAU regionale per tipologia colturale nei contesti provinciali anche il dato sulle ortive nell'aquilano, comprese nella piana di Avezzano e Fucino, merita attenzione, di fatto più del 60% della produzione di ortive della regione è fortemente dipendente dal sistema di regimazione della risorsa idrica dell'altopiano.

Tabella 5a.2: Utilizzi del suolo agricolo per provincia per tipologia colturale

Colture	L'Aquila		Teramo		Pescara		Chieti		Abruzzo
	ha	%	ha	%	Ha	%	ha	%	ha tot
Cereali autunno-vernini	10.944	16%	22.239	33%	11.032	16%	23.234	34%	67.449
Cereali primaverili-estivi	749	17%	2.540	57%	939	21%	250	6%	4.478
Colture industriali	173	5%	2.230	64%	599	17%	496	14%	3.497
Orticole	8.247	64%	2.207	17%	1.567	12%	910	7%	12.932
Erbai monofiti e polifiti	2.974	31%	1.304	14%	2.370	25%	2.841	30%	9.489
Prati avvicendati	15.068	27%	21.653	39%	8.110	15%	10.046	18%	54.877
Prati permanenti	13.830	58%	3.945	17%	1.502	6%	4.518	19%	23.795
Pascoli	132.826	82%	13.121	8%	7.014	4%	8.060	5%	161.021
Fruttiferi	454	11%	937	23%	607	15%	2.004	50%	4.002
Vite	442	1%	2.609	8%	3.185	10%	26.265	81%	32.501
Olivo	1.815	4%	7.790	18%	11.872	28%	21.506	50%	42.983
SAU totale	197.066	43%	88.167	19%	54.531	12%	113.865	25%	453.629

Nota: si evidenziano gli ettari, e l'incidenza relativa sulla SAU Regionale, destinati a coltivazioni tendenzialmente sottoposte a pratiche irrigue.

Anche se allo stato attuale la risorsa irrigua è capace di soddisfare i fabbisogni idrici agricoli, una sua potenziale riduzione potrebbe comportare un innalzamento dei costi legati all'utilizzo della risorsa che graverebbe in modo incisivo sulle redditività delle coltivazioni sopra citate.

Nello scenario di prospettiva climatica con allungamento dei periodi siccitosi, in modo particolare per quanto riguarda gli areali del Fucino e costieri, dove insistono le principali concentrazioni di colture dagli alti fabbisogni idrici (ortive da pieno campo e colture primaverili-estive) la condizione rilevata identifica un fattore di rischio rispetto ai costi colturali ed alla redditività derivante la coltivazione di colture ad elevato valore aggiunto (Dono e Mazzapicchio, 2010).

Secondo i dati ISTAT del VI Censimento dell'agricoltura, la superficie irrigata abruzzese è di circa 29.145 ha, pari al 6% della SAU (Tabella 5a.3), percentuale sensibilmente più bassa rispetto ai confinanti e molto più bassa rispetto alle regioni del sud.

Tabella 5a.3: Incidenza della superficie irrigata rispetto alla SAU (ISTAT, 2010).

Regione	SAU	Superficie irrigata	Sup. Irr.ta/SAU
	<i>Ha</i>	<i>ha</i>	<i>%</i>
Marche	473.064	16.247	3%
Lazio	648.473	76.323	12%
Abruzzo	449.989	29.145	6%
Molise	196.528	10.709	5%
Campania	547.465	84.943	16%
Puglia	1.280.876	238.546	19%
Basilicata	512.281	33.791	7%
Calabria	551.405	74.757	14%

Al contrario, sensibilmente più alti risultano essere i volumi irrigui utilizzati dall'agricoltura abruzzese rispetto a quelle molisana e marchigiana, ciononostante, secondo quanto rilevato dall'ISTAT nel 2010, se tali volumi vengono rapportati alla superficie irrigata, l'Abruzzo restituisce il più basso valore di metri cubi su ettaro irrigato all'anno (Tabella 5a.4).

Tabella 5a.4: Superficie irrigabile, irrigata e consumi ad ettaro (ISTAT, 2010)

Regione	Superficie irrigabile	Superficie irrigata	Sup. Irr.ta/Irr.le	Volumi irrigui	Consumi aziendali
	<i>Ha</i>	<i>Ha</i>	<i>%</i>	<i>(Mm3)</i>	<i>m³x ha irr.to</i>
Marche	41.708	16.247	39,0%	41,92	2.580
Lazio	145.164	76.323	52,6%	296,57	3.886
Abruzzo	53.098	29.145	54,9%	65,22	2.238
Molise	22.385	10.709	47,8%	35,27	3.294
Campania	122.449	84.943	69,4%	347,56	4.092
Puglia	374.534	238.546	63,7%	655,29	2.747
Basilicata	70.793	33.791	47,7%	126,30	3.738
Calabria	105.765	74.757	70,7%	265,05	3.546
Italia	3.749.514	2.418.921	64,5%	11.099,00	4.588

Nota: Il dato sui consumi del VI Censimento agricoltura differisce dal dato EUROSTAT per differenti modalità di calcolo.

Le sostanziali differenze nei dati presentati sono attribuibili alle condizioni climatiche, al tipo di attività agricola praticata, alle tipologie colturali prevalenti, alla caratteristica dei suoli ed al metodo di irrigazione utilizzato nei diversi contesti.

Sempre con riferimento ai dati censuari relativi ai metodi di irrigazione, emerge come in Abruzzo per il 70% degli ettari irrigati sia adottata in modo prevalente la modalità per aspersione, valore superiore rispetto a tutte le regioni del Sud ed alle regioni confinanti, con eccezione delle Marche (75,48%).

Tabella 5a.5: Distribuzione percentuale degli ettari irrigati per sistemi di irrigazione.

	Scorrimento ed infiltrazione	Sommersione	Aspersione (a pioggia)	Micro-irrigazione	Altro sistema	Totale (ha)
Marche	12%	0,10%	75,48%	9,09%	3,34%	16.247
Lazio	11%	0,35%	59,68%	23,31%	6,09%	76.323
Abruzzo	11%	0,14%	71,78%	14,30%	3,23%	29.145
Molise	8%	0,01%	60,59%	27,78%	3,25%	10.709
Campania	21%	0,20%	53,21%	22,87%	3,02%	84.943
Puglia	10%	0,38%	32,47%	51,59%	5,62%	238.546
Basilicata	7%	0,23%	33,07%	56,03%	3,44%	33.791
Calabria	26%	1,25%	39,40%	27,33%	6,50%	74.756

Diffusione dei metodi irrigui (dati ISTAT, VI Censimento agricoltura)

Per poter rendere più efficienti le tecniche di irrigazione, le entità di gestione collettiva delle acque irrigue esistenti (comprensori e consorzi) dovrebbero provvedere a ammodernare la rete di distribuzione con canalette al fine di poter incentivare, ove agronomicamente possibile, il passaggio a metodi irrigui tecnologicamente più avanzati che sfruttino la messa in pressione dell'acqua (metodi di micro-irrigazione) e dotarsi di sistemi di controllo degli effettivi volumi impiegati per poi identificare le metodologie più consone alla definizione di una equa tariffazione.

La differenziazione orografica del territorio regionale (fascia costiera collinare, area collinare intermedia e interno montuoso comprendente all'incirca i due terzi dell'estensione complessiva) implica una diversificazione colturale che si riflette anche sull'utilizzo dell'acqua irrigua. Le colline tra la costa e l'interno montuoso offrono un paesaggio prevalentemente agricolo, caratterizzato dalle coltivazioni di viti e olivi, mentre i fondivalle preferiscono le colture cerealicole e

industriali, come quella della barbabietola. La sottile striscia litoranea, sabbiosa, è invece un ottimo terreno per la coltivazione delle colture ortive.

La promozione di tecniche atte alla migliore gestione della risorsa idrica, mirate sia alla cura e la manutenzione dell'infrastruttura idrogeologica che al più efficiente utilizzo di acqua in agricoltura, potrebbe tramutarsi in una migliore salvaguardia del territorio dei bacini idrografici e diminuire le fonti di rischio relative all'erosione.

In tal senso una corretta gestione dell'acqua irrigua, limiterebbe altresì la lisciviazione di prodotti di sintesi prevenendo e limitando i casi di eutrofizzazione delle acque fluviali, lacustre e marine.

SWOT Focus area 5a

Efficiente uso dell'acqua nell'agricoltura

Punti di forza:

- Limitato uso di acqua irrigua rispetto alla SAU
- Buona disponibilità idrica rispetto alle regioni confinanti
- Approvazione della proposta di legge “Modifiche e integrazioni alla legge regionale 7 giugno 1996, n. 36 (Adeguamento funzionale, riordino e norme per il risanamento dei Consorzi di Bonifica) e altre disposizioni normative” con provvedimento del Consiglio Regionale n. 154/3 del 2 Luglio 2013

Punti di debolezza:

- Metodi irrigui non efficienti
- Scarsa diffusione delle ICT nella gestione delle colture (0,5% delle aziende a fronte di una media nazionale e delle regioni confinanti del 1,4%)
- Consorzi di bonifica con reti idriche obsolete e a basso livello tecnologico
- Disegno eccessivamente articolato delle competenze in materia di gestione della risorsa idrica

Opportunità:

- Disponibilità di tecniche irrigue più efficienti per le colture più diffuse
- Buona rete di capannine meteorologiche per attivazione di percorsi di efficientamento tecnico (agricoltura integrata)
- Attuazione delle misure previste dalla Direttiva CE/2000/60
- Disposizione di risorse nazionali su fondo FEASR e integrazione con altri fondi strutturali per creazione invasi e riuso acque

Minacce:

- Rischio di maggiore propensione allo spreco vista la poca SAU interessata (6%) e l'ampia disponibilità (tranne area Fucino)
- Rischio di perdita economica a causa della riduzione delle rese a causa del calo di disponibilità di acqua dovuto ai cambiamenti climatici nelle aree ad agricoltura ad alto valore aggiunto
- Difficoltà di monitoraggio della gestione della risorsa idrica nei territori esterni ai Consorzi o nelle zone di ampia diffusione di attingimenti privati (pozzi)

3.2 Efficiente uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare (FA 5b)

Fonti di energia della Regione¹

La struttura di approvvigionamento energetico della Regione Abruzzo si compone dei seguenti elementi:

- Prodotti petroliferi;
- Gas naturale;
- Energia elettrica.

La Regione Abruzzo possiede, all'interno del suo territorio, numerosi giacimenti di gas naturale, che convergono nel sito di stoccaggio di Cellino Attanasio, gestito dal gruppo Edison T&S. La scoperta di gas naturale nell'area di Cellino è avvenuta nel 1958, e il primo pozzo, della profondità di 1.119 m è entrato in produzione nel dicembre del 1961. Complessivamente, nella Concessione di Cellino sono stati perforati in totale 44 pozzi, di cui 5 attualmente in produzione (dati Edison).

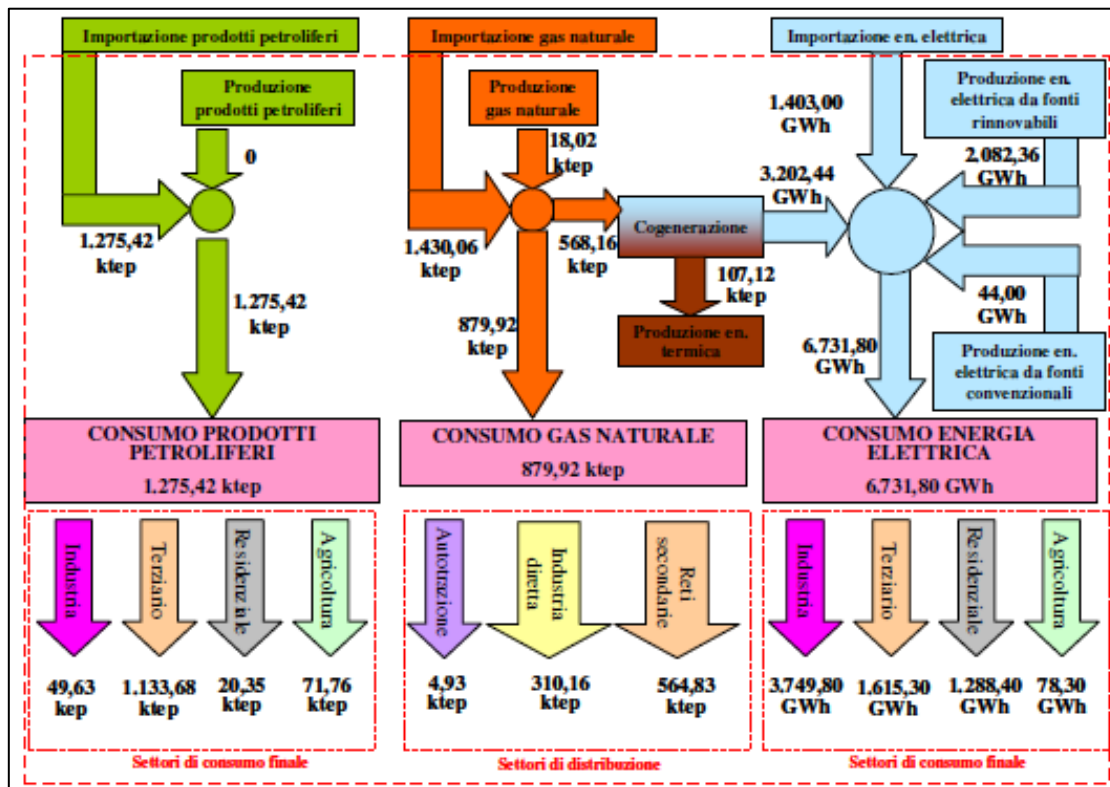
Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, il territorio regionale ospita diverse centrali termoelettriche, situate soprattutto nelle provincie di L'Aquila e Chieti. Vi è poi una diffusa presenza di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, soprattutto di origine idroelettrica ed eolica, con una diffusa presenza anche di impianti fotovoltaici.

In particolare, la Regione Abruzzo si caratterizza per un notevole sfruttamento delle potenzialità idroelettriche del territorio, con 23 impianti attivi (dati Enel) e una produzione che, nel 2005, ammontava a 1.837 GWh e caratterizzata, peraltro, da un trend in aumento nel medio periodo. In ogni caso, l'apporto più rilevante alla produzione energetica regionale è dato dalle centrali termoelettriche che, nel 2005, contribuivano alla copertura di oltre la metà della produzione regionale di energia elettrica (61%). Tuttavia, l'energia da fonte idroelettrica fornisce un contributo tutt'altro che trascurabile, producendo oltre il 34% dell'energia abruzzese, mentre il contributo del fotovoltaico, costituito principalmente da piccoli e piccolissimi impianti installati da privati, è appena rilevabile nelle statistiche energetiche regionali.

Questa situazione permette alla regione Abruzzo una considerevole autonomia nel soddisfacimento dei consumi interni di energia elettrica, mentre si rileva, come d'altra parte accade strutturalmente nella maggior parte delle zone d'Italia, una forte dipendenza dall'esterno per le altre fonti energetiche. La situazione del bilancio energetico regionale è sintetizzata nella figura che segue, con dati riferiti al 2005.

¹ Informazioni tratte dal Piano Energetico Regionale, Regione Abruzzo

Figura 5b.1: Piano energetico regionale Abruzzo (2005)



I consumi energetici del settore agri-food

All'interno del quadro precedentemente delineato, il ruolo del settore agroalimentare può essere analizzato tramite l'indicatore di contesto 44, che descrive l'uso dell'energia nel settore agricolo, forestale e alimentare.

Come riportato nella tabella sottostante, in Abruzzo i consumi totali riconducibili a questi settori ammontano in totale al 5,8% dei consumi totali, con una leggera prevalenza del comparto agricolo-forestale rispetto a quello alimentare. Questi dati, seppur in linea con la media delle regioni confinanti, risultano superiori alla media italiana per circa un punto percentuale. Tuttavia, ciò è probabilmente dovuto alla maggiore rilevanza di questi settori nella regione rispetto ad altre realtà italiane. In effetti, ripartendo i consumi sugli ettari di superficie agricola e forestale, il valore scende ben al di sotto sia della media italiana sia dei consumi a ettaro delle regioni confinanti.

Tabella 5b.1: Indicatore di contesto 44 - Consumi del settore agri-food per la regione Abruzzo (*Statistiche energetiche regionali 1988-2008 ENEA – elaborazioni Agriconsulting*)

Indicatore		Rete Rurale Nazionale			DG-EU
		Abruzzo	Media Confinanti	Italia	Italia
% del consumo finale di energia	Uso diretto di energia nel settore agricolo-forestale	3,4%	3,6%	2,4%	2,2%
	Uso diretto di energia nell'industria agroalimentare	2,4%	1,8%	2,6%	2,2%
kg petrolio equivalente per ha di SAU + foreste	Uso diretto di energia nel settore agricolo-forestale	103,1	146,6	133,2	113,6
ktoe	Uso diretto di energia nel settore agricolo-forestale (2010) ²	-	-	-	2.716,0
	Uso diretto di energia nel settore agricolo-forestale (2011)	92,0	132,3	3107,0	2.703,0
	Uso diretto di energia nell'industria agroalimentare	66,0	56,7	3271,0	2.726,0
	Consumi finali di energia	2.724,0	4.597,0	127.281,0	122.312,0

Provando a esprimere gli stessi dati in termini percentuali (vedi tabella seguente), si nota come a una quota percentuale dei consumi del comparto agricolo-forestale pari a oltre il 39% in più della media italiana corrisponda una di petrolio equivalente per ettaro inferiore di circa il 23%, a conferma del fatto che in Abruzzo questo tipo di attività assume evidentemente caratteri poco intensivi.

² Dato disponibili solo a livello nazionale

Guardando invece più specificamente ai consumi del comparto alimentare, nonostante essi risultino ben al di sotto della media nazionale, denotando una situazione strutturale a basso livello di input, il livello è un po' più elevato rispetto a quello delle aree confinanti.

Tabella 5b.2: Indicatore di contesto 44 - Confronto percentuale consumi settore agri-food

	Sub Indicatore	Abruzzo	Media Confinanti	Italia
% del consumo finale di energia	Uso diretto di energia nel settore agricolo-forestale	3,4%	-5%	+39%
	Uso diretto di energia nell'industria agroalimentare	2,4%	+36%	-6%
kg petrolio equivalente per ha di SAU + foreste	Uso diretto di energia nel settore agricolo-forestale	103,1	-30%	-23%

Nota: Rapporto espresso in percentuale.

C'è comunque da considerare che i dati che fanno riferimento a questo indicatore di contesto non risultano ancora confermati, e la discrepanza fra i rapporti con i confinanti e con l'Italia, che fanno riferimento alla percentuale del consumo finale di energia, potrebbero nascondere non tanto reali differenze ma errori di inserimento o di valutazione.

In ogni caso la situazione che si delinea sembra poter beneficiare di interventi riguardanti l'ammodernamento delle tecnologie produttive e l'aggiornamento nelle tecniche di produzione. Tali interventi potrebbero in effetti servire a ottimizzare l'utilizzo di energia nel settore agricolo e nella trasformazione alimentare rendendolo più efficiente.

Ulteriori considerazioni possono essere effettuate analizzando le statistiche energetiche regionali elaborate dall'ENEA e disponibili per il periodo 1988-2008. Tale orizzonte temporale permette infatti di effettuare delle valutazioni rispetto al trend dei consumi energetici nel territorio abruzzese, analizzando il comportamento del settore agri-food nello stesso periodo.

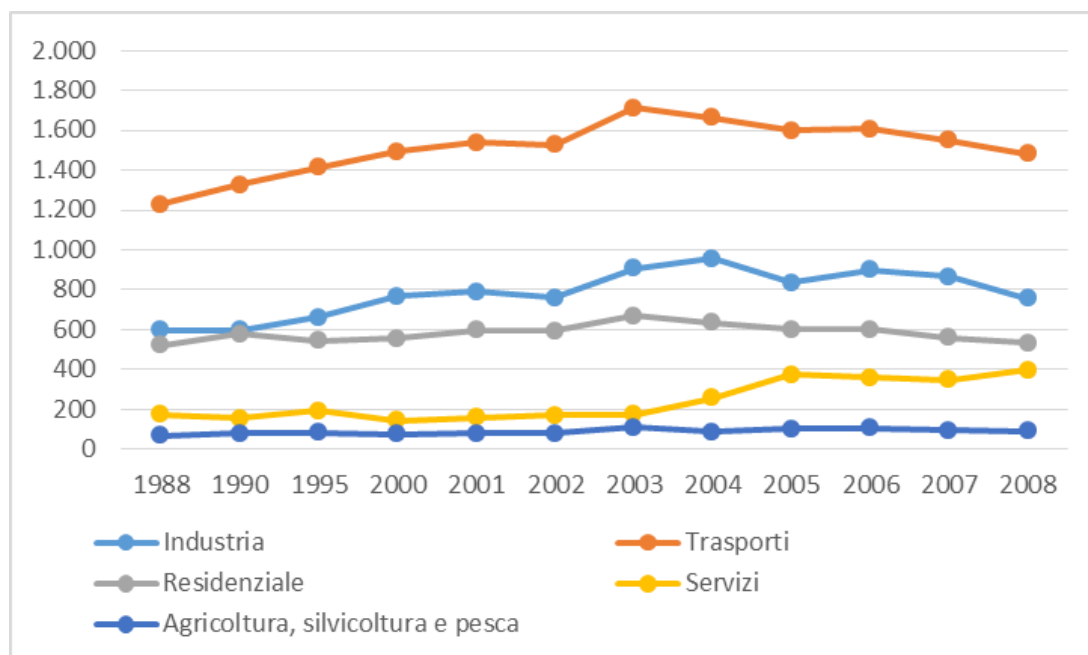
I dati relativi ai consumi energetici totali della Regione Abruzzo, secondo le Statistiche Energetiche Regionali dell'ENEA per il periodo 1998-2008, mettono in evidenza come il settore Trasporti sia il responsabile della maggior parte dei consumi energetici regionali, seguiti dall'industria e dai consumi residenziali.

Tabella 5b.3: Consumi per macro settori economici, dati in ktep (ENEAa,2011)

Settori	1988	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Industria	599	598	662	769	790	760	906	957	837	900	866	756
Trasporti	1227	1328	1413	1494	1539	1529	1712	1663	1598	1605	1551	1480
Residenziale	522	579	545	556	599	593	671	636	601	601	560	534
Servizi	175	156	195	144	158	169	174	256	374	361	348	396
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca	70	79	83	76	78	81	110	87	103	107	95	92
Totale	2.593	2.740	2.898	3.039	3.164	3.132	3.573	3.599	3.513	3.574	3.420	3.258

Per tutti i settori i consumi si presentano in aumento nel corso del tempo, con un incremento complessivo del 25% del dato 2008 rispetto al 1988. In particolare, Gli incrementi più significativi si registrano nel settore dei trasporti e dell'industria e, negli anni immediatamente precedenti l'ultima rilevazione, nel terziario.

Grafico 5b.1: Consumi macro settori economici (Statistiche energetiche regionali, ENEA, 2011)



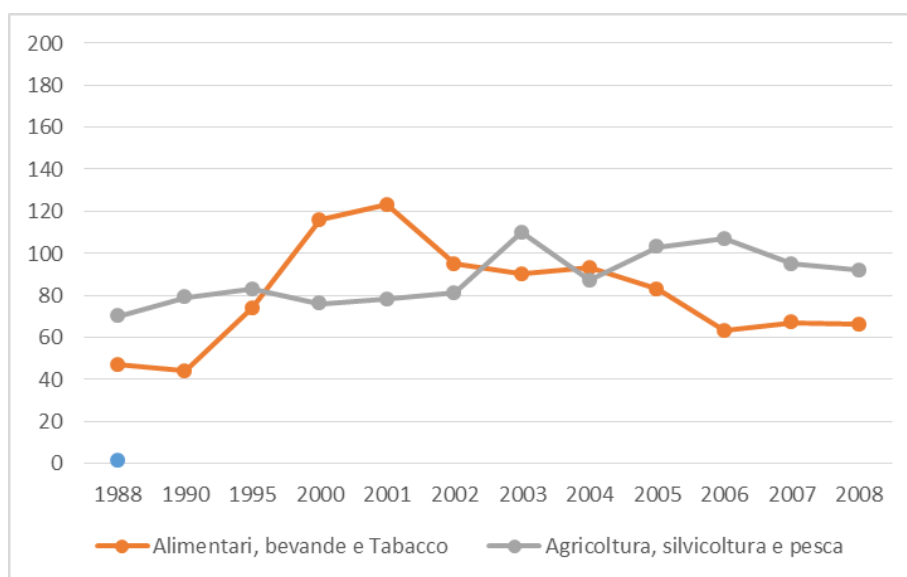
Per analizzare il contributo del settore agri-food al settore agricolo sono stati sommati i consumi legati alla produzione industriale di alimentari, bevande e tabacco, che rappresentano circa l'8% dei consumi attribuibili all'industria nel suo complesso. Si nota quindi come il settore agri-food incida complessivamente per circa il 5% dei consumi totali, con variazioni fino a un punto percentuale nei 20 anni considerati.

Tabella 5b.4: Consumi per il settore agri-food, dati in ktep (ENEA, 2011)

Comparti	1988	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Alimentari, bevande e Tabacco	47	44	74	116	123	95	90	93	83	63	67	66
Agricoltura Silvicoltura Pesca	70	79	83	76	78	81	110	87	103	107	95	92
% sul totale dei consumi	4,51	4,49	5,42	6,32	6,35	5,62	5,60	5,00	5,29	4,76	4,74	4,85

L'andamento dei consumi per i due comparti risulta complessivamente in aumento nell'arco del periodo, con un incremento medio annuo di circa 3 ktep. È soprattutto il comparto agricolo a guidare questo aumento con una dinamica lenta e costante. Il grafico sottostante mostra infatti come il comparto della produzione alimentare industriale sia caratterizzato da un andamento più variato, con aumenti significativi fino al 2001 seguiti da una contrazione dei consumi nel periodo successivo.

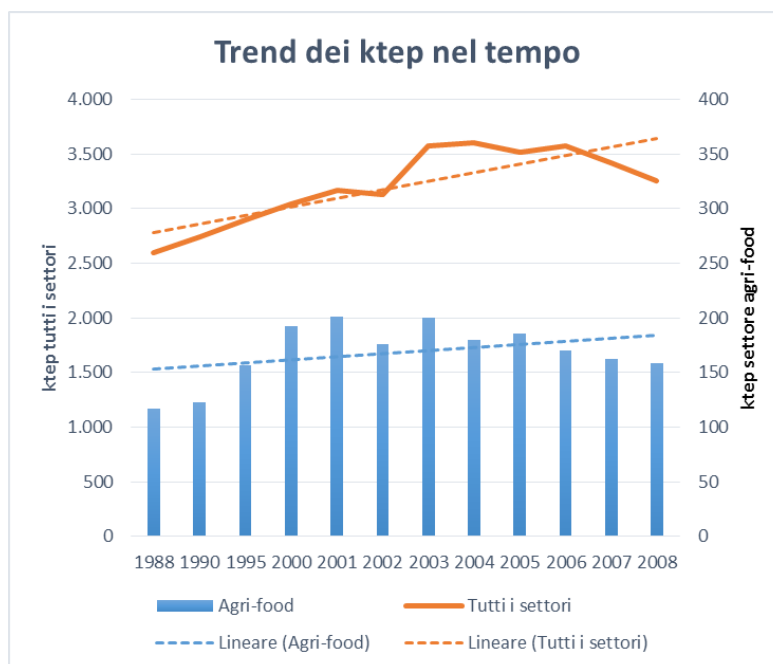
Grafico 5b.2: Consumi per il settore agri-food, dati in ktep (ENEA,2011)



È interessante confrontare questa dinamica dei due settori con la dinamica complessiva dei consumi. Il grafico seguente riassume entrambi i dati,

evidenziando la tendenza di lungo periodo, che appare più piatta nel caso dell'agri-food rispetto al totale dei settori considerati. Ciò significa che, rispetto ai valori iniziali del periodo considerato, i consumi del settore agri-food sono cresciuti meno velocemente di quanto non abbiano fatto i consumi totali. Questa situazione probabilmente denota una scarsa efficienza dell'utilizzo delle risorse energetiche da parte del settore. Tuttavia, lo stesso dato si potrebbe interpretare come la risposta a una naturale tendenza a svolgere le attività del settore agricolo alimentare in maniera meno intensiva, con un conseguente minore aumento del fabbisogno di energia da parte delle imprese interessate.

Grafico 5b.3: Trend dei ktep nel tempo (dati ENEA,2011)



SWOT Focus area 5b

Efficiente uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare

Punti di forza

- Copertura interna dei fabbisogni elettrici
- Consumi energetici totali nettamente inferiori a quelli delle regioni confinanti a livello assoluto e in relazione alla SAU
- Progressiva riduzione del consumo di energia nel settore agroalimentare

Punti di debolezza:

- Mancanza di informazioni dettagliate e aggiornate nel settore energetico
- Il settore agricolo e agro-alimentare opera probabilmente con tecniche e tecnologie di produzione obsolete
- Dimensione struttura delle aziende che richiede consumi energetici più elevati per unità di superficie

Opportunità:

- Incrementare l'utilizzo di energia nel settore agricolo e agroindustriale secondo criteri di efficienza di facile acquisizione

Minacce:

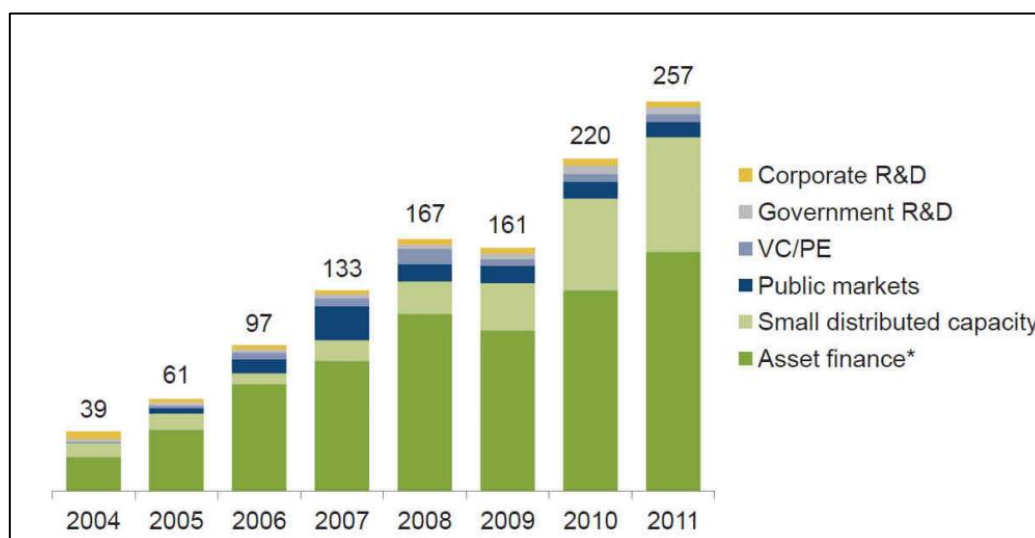
- Mancanza di figure professionali in grado di fornire elementi conoscitivi e innovativi rispetto all'utilizzo delle fonti energetiche

3.3 Approvvigionamento e utilizzo di FER da biomasse agricole e agroindustriali (FA 5c)

Le fonti di energia rinnovabile in Italia

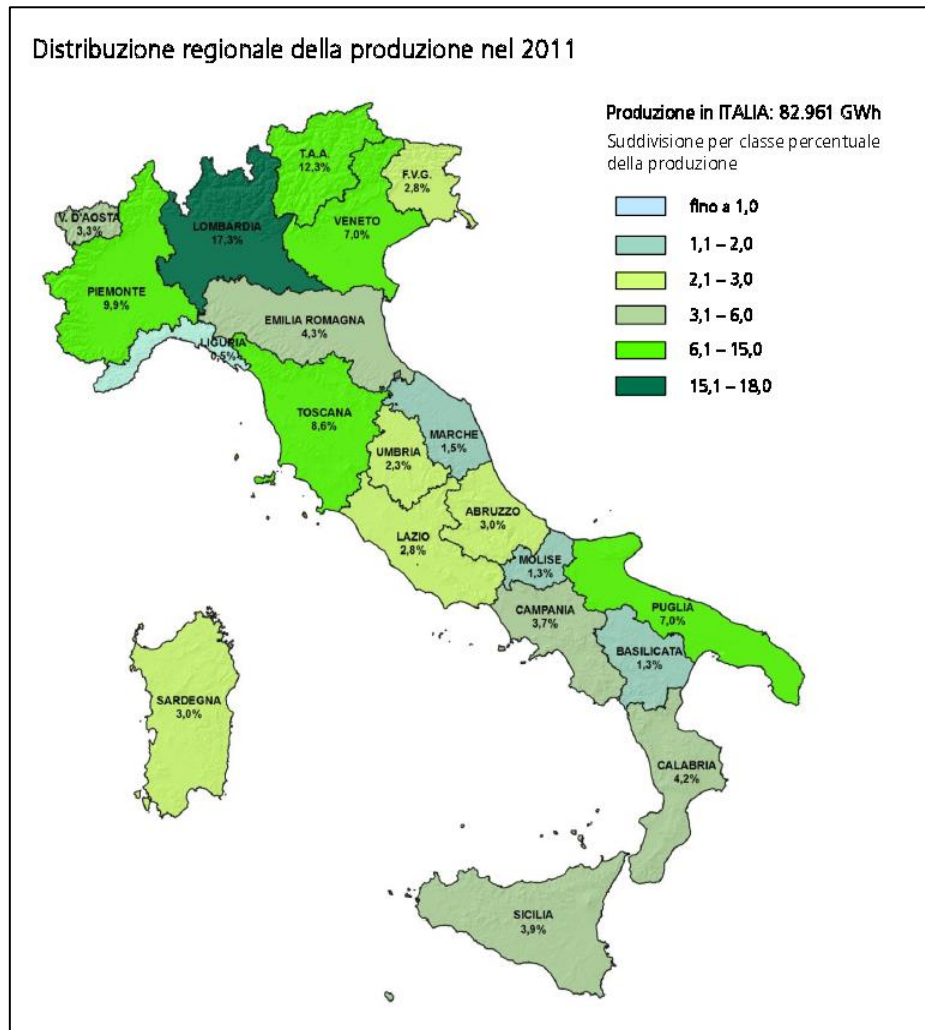
La politica energetica italiana è fortemente legata alle scelte europee sul fronte della riduzione delle emissioni climalteranti, di crescita delle fonti rinnovabili, di aumento dell'efficienza energetica, di potenziamento delle infrastrutture di trasporto dell'energia transnazionali. Gli impegni vincolanti al 2020 sulla produzione di fonti rinnovabili hanno determinato una rapida crescita dell'energia verde in tutta Europa. Anche il panorama globale ha dimostrato nel 2011 un anno di forte crescita per gli investimenti mondiali nei settori FER, che sono aumentati del 17% rispetto all'anno precedente e di sei volte rispetto al 2004, arrivando a stabilire il record di 257 miliardi di dollari (Figura 5c.1).

Figura 5c.1: Investimenti globali di energie rinnovabili (UNEP,2011)



Dal Rapporto Statistico 2011 sulle fonti rinnovabili emerge che nel 2011 l'Italia è stato il quinto Paese per produzione FER nell'Europa a 27, e la produzione di energia rinnovabile italiana è aumentata di circa 6TWh rispetto al 2010, con una distribuzione percentuale che non si discosta molto dalla precedente, con l'eccezione della Puglia che da un 5% del 2010 passa al 7% nel 2011. Nel complesso le Regioni del Nord Italia contribuiscono con il 58 % alla produzione di energia rinnovabile, quelle del centro con il 15% e con il 27% le Regioni meridionali e insulari. L'intero Paese, attraverso la produzione di energia da fonti rinnovabili, ha coperto il 24 % del consumo lordo finale nazionale (GSE,2011).

Carta 5c.2: Distribuzione regionale della produzione nel 2011 (GSE,2011)



Le fonti di energia rinnovabile in Abruzzo

In Abruzzo, nel 2011, sono stati prodotti per mezzo delle FER circa 2.508 GWh, ed è stato coperto il 35% del consumo finale lordo di energia, valore superiore alla media nazionale (24%) (Tabella 5c.1).

Tabella 5c.1: Produzione di energia da fonti rinnovabili in Italia, consumo finale lordo (CFL) e rapporto fra produzione rinnovabile e consumo complessivo (FER/CFL%) anno 2011 (GSE,2011)

Regione	Idraulica	Eolica	Solare	Geotermica	Bioenergia	Totale FER	CFL	% FER/CFL
	GWh							
Marche	445,8	0,3	658,4	0	102,5	1.206,9	8.141,1	14,82
Lazio	949,8	22,4	806,9	0	546,4	2.325,6	26.275,3	8,85
Abruzzo	1.839,9	297,4	329	0	41,7	2.507,9	7.169,9	34,98
Molise	221,6	617,1	84,2	0	161,7	1.084,7	1.608,9	67,42
Campania	583,1	1.344,3	302,1	0	829,2	3.058,8	19.551,5	15,64
Puglia	5,6	2.255,8	2.095,7	0	1.414,1	5.771,1	22.410,3	25,75
Basilicata	340,9	455,1	189,6	0	113,7	1.099,3	3.051,1	36,03
Calabria	1.469,8	1.281,4	196,1	0	549	3.496,4	6.829,6	51,19
Italia	45.822,7	9.856,4	10.795,7	5.654,3	10.832,4	82.961,5	346.367,7	23,95

La produzione regionale da fonti rinnovabili idrauliche è la più elevata del Sud Italia, mentre le altre tipologie di energie rinnovabili risultano essere nella media o al di sotto della stessa.

Nell'ultimo decennio l'elettricità generata con le bioenergie è cresciuta mediamente del 32% annuo e mediante la cartografia della GSE, che prende in considerazione il numero di impianti a bioenergie presenti in Italia nel 2011, si evidenzia come il maggior numero di impianti sia localizzato in Lombardia (26,3%), mentre nel sud Italia è la Puglia ad avere il maggior numero di impianti (2,6% del totale), mentre in Abruzzo si riscontra l'1,2% (Carta 5c.3).

Analizzando più nel dettaglio la situazione regionale si osserva che l'incremento del numero di impianti a bioenergie nella regione è stato di circa il 100% tra il 2010 e il 2011, con un aumento dell'energia prodotta pari al 47%. Nonostante in termini relativi si sia registrato questo forte incremento, la regione Abruzzo è la terzultima regione del sud Italia per numero di impianti (14 al 2011) e l'ultima per produzione energetica con un distacco molto significativo rispetto alla media.

Carta 5c.3: Distribuzione regionale del numero di impianti a bioenergie nel 2011 (GSE,2011)

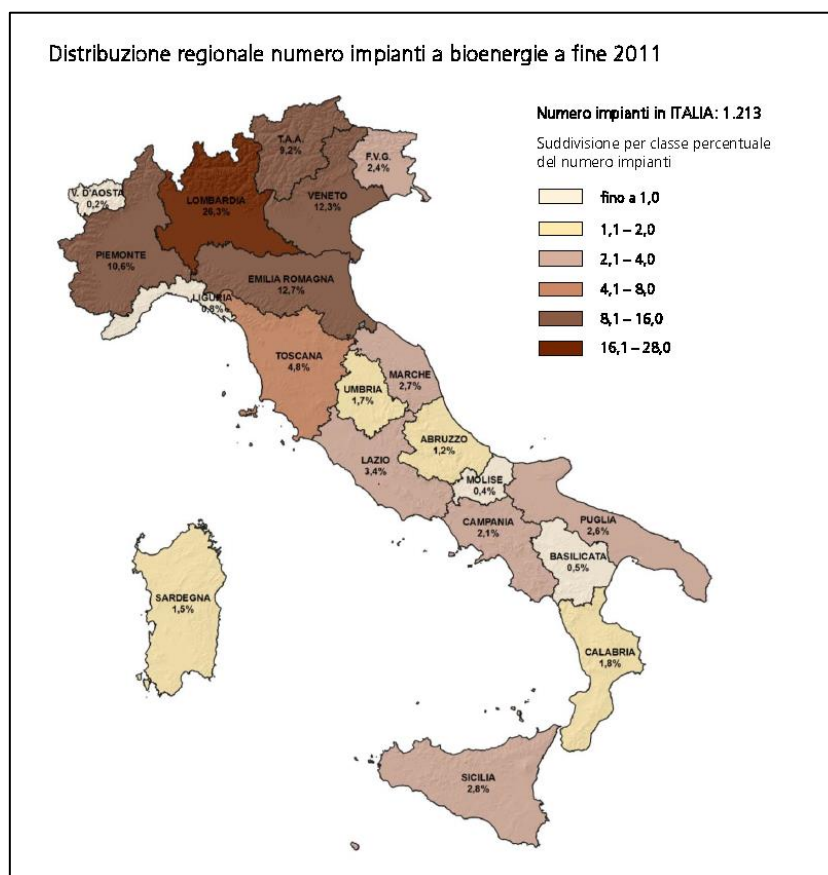


Tabella 5c.2: Numerosità e potenza degli impianti a bioenergie (GSE,2011)

Regione	2010		2011		2011/2010 Variazione %	
	<i>n</i> ^o	<i>MW</i>	<i>n</i> ^o	<i>MW</i>	<i>impianti</i>	<i>potenza</i>
Marche	22	18,4	33	24,0	50,0%	30,6%
Lazio	24	128,0	41	160,2	70,8%	25,2%
Abruzzo	7	6,4	14	10,3	100%	61,7%
Molise	3	40,7	5	42,2	66,7%	3,7%
Campania	22	214,8	26	210,3	18,2%	-2,1%
Puglia	25	220,6	32	228,6	28,0%	3,6%
Basilicata	5	32,2	6	32,7	20,0%	1,4%
Calabria	12	121,9	22	130,6	83,3%	7,2%
Italia	669	2.351,5	1.213,3	2.825,3	81,3%	20,1%

Gli impianti per la produzione di energia rinnovabile nel settore agricolo-forestale

L'agricoltura ed il settore forestale possono contribuire alla generazione di energia rinnovabile attraverso la produzione di biomasse e sostituire i combustibili fossili impiegati nei normali processi di combustione. I dati pubblicati nel Rapporto GSE evidenziano come, tra il 2000 e il 2011, il parco impianti a biomasse è notevolmente aumentato in Italia, anche in concomitanza dell'introduzione dei meccanismi di incentivazione (certificati verdi e tariffa onnicomprensiva).

Il settore agricolo e forestale hanno un potenziale molto elevato in termini di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili in rapporto al proprio consumo, anche in considerazione della disponibilità di consistenti superfici e consumi distribuiti nel tempo.

Tra le biomasse maggiormente prodotte dalle attività agricolo-forestali troviamo gli scarti agroalimentari, gli scarti dell'industria di lavorazione del legno, i reflui degli allevamenti e le colture dedicate per la produzione di bio-liquidi e biogas.

Tabella 5c.3: Numero di aziende con impianti per la produzione di energia rinnovabile (ISTAT,2010)

	<i>Tipo di impianto di produzione di energia rinnovabile</i>							Aziende con impianti FER sul totale
	Energia eolica	Biomassa	Biogas	Energia solare	Idro-energia	Altre fonti di energia rinnovabile	Tutte le voci	
Marche	11	29	3	530	14	103	666	1,44%
Lazio	14	19	4	648	14	70	739	0,75%
Abruzzo	5	35	1	205	4	63	302	0,45%
Molise	12	2	0	61	0	33	107	0,39%
Campania	49	8	1	462	5	59	574	0,42%
Puglia	95	83	4	626	6	304	1.102	0,40%
Basilicata	21	5	3	177	0	38	238	0,46%
Calabria	32	6	2	187	2	87	305	0,22%
Italia	428	2.025	332	17.293	483	2.413	21.573	1,33%

Secondo il VI Censimento dell'Agricoltura ISTAT (2010) in Italia sono circa 21.600 le aziende agricole che hanno installato degli impianti per la produzione di

energia rinnovabile, pari a circa l'1,3% delle aziende agricole presenti sul territorio nazionale.

In Abruzzo sono 302 le aziende regionali che producono energia rinnovabile, circa lo 0,5% delle aziende totali, di cui il 68% di queste hanno installato impianti fotovoltaici, distribuiti come numerosità lungo le colline del teramano e chietino (Carta 5c.4), mentre il 12% circa produce energia da biomasse e da biogas.

Nel 2012, secondo l'indagine svolta dal Centro di Ricerca Produzioni Animali (CRPA), gli impianti per la produzione di biogas in ambito agro-zootecnico, presenti nel territorio abruzzese, sono 13 con una potenza elettrica pari a 10,7MWe (1,5% della potenza totale nazionale) e le regioni maggiormente rappresentative sono la Lombardia (374 impianti), il Veneto (151 impianti) e l'Emilia Romagna (143 impianti) (Tabella 5c.4).

Carta 5c.4: ns. Elab. Impianti per la produzione di energia solare – Regione Abruzzo (dati ISTAT,2010)

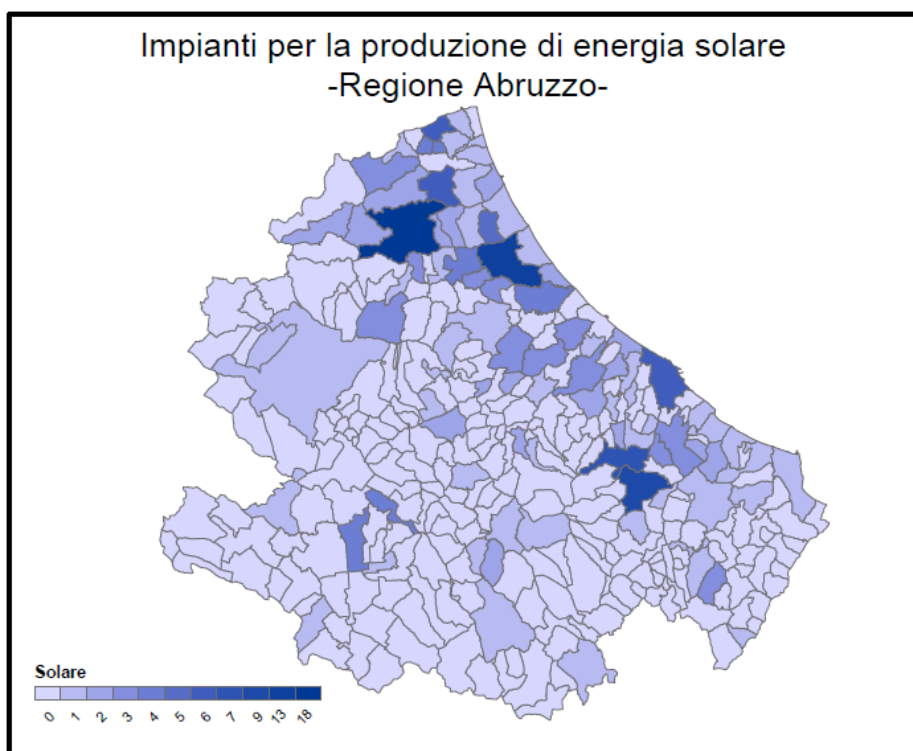


Tabella 5c.4: impianti di biogas agro-zootecnici in Italia (CRPA,2012)

Regione	Impianti		Potenza elettrica		Kwe/ impianto
	<i>n.</i>	<i>% sul totale</i>	<i>Mwe</i>	<i>% sul totale</i>	
Abruzzo	13	1,3%	10,7	1,5%	822
Basilicata	6	0,6%	1,9	0,3%	318
Calabria	6	0,6%	3,2	0,5%	537
Campania	7	0,7%	5,4	0,8%	767
Emilia-Romagna	143	14,4%	110,2	15,9%	771
Friuli	69	6,9%	47,9	6,9%	694
Lazio	9	0,9%	6,6	1%	736
Lombardia	374	37,6%	271	39%	724
Marche	14	1,4%	10,3	1,5%	739
Piemonte	106	10,7%	75,4	10,9%	711
Puglia	6	0,6%	2,6	0,4%	437
Sardegna	12	1,2%	5,4	0,8%	454
Toscana	23	2,3%	18,9	2,7%	823
Umbria	14	1,4%	8,8	1,3%	632
Valle d'Aosta	1	0,1%	0,1	0%	50
Veneto	151	15,2%	107,8	15,5%	714
Trentino-Alto	38	3,8%	5,7	0,8%	151
Molise	2	0,2%	2	0,3%	999
Non disponibile (stima)	–	–	62,4	–	–
Totale complessivo	994	100%	756,4	100	761

Tra le differenti tipologie di fonti rinnovabili, le biomasse sono, da un lato le più complesse da gestire ed ottimizzare nella gestione di impianti di fermentazione anaerobica dall'altro hanno il vantaggio di riuscire a produrre energia con continuità, ovviando ad esempio all'intermittenza delle fonti eoliche o solari.

Nel Censimento del potenziale nazionale biomasse ENEA, vengono individuate le tipologie e i quantitativi annuali di biomassa disponibile nelle provincie italiane. In Abruzzo vi è un potenziale di circa 290,35 kton di potature, pari al 5,92% del potenziale italiano, il 4,17 % nazionale di sanse e vinacce (54,99kton) e 60,13 kton di Legno da foreste, pari al 2,76% della disponibilità potenziale nazionale.

Tabella 5c.5: Censimento potenziale energetico nazionale biomasse (ENEA, 2009)

Regione	Paglie	Potature	Sanse + Vinaccia	Legno Foreste	Biogas Forsu, reflui allevamenti, scarti macellazione
	<i>kton</i>				<i>milioni di Nm3</i>
Marche	539,23	57,86	16,96	32,32	56,47
Lazio	436,8	247,85	56,7	112,33	229,43
Abruzzo	229,23	290,35	54,99	60,13	55,05
Molise	163,45	31,48	29,04	43,75	18,83
Campania	316,88	286,58	65,85	119,83	260,19
Basilicata	452,1	49,96	11,58	65,28	35,95
Puglia	1.219,42	813,88	369,64	46,43	136,87
Calabria	212,11	1.012,2	189,92	153,8	85,23
Italia	15.710,89	4.906,4	1.319,9	2.180,6	3.206,78

L'utilizzo della biomassa forestale, non può prescindere da un'ottima gestione e manutenzione forestale, con la gestione di boschi cedui tramite lo sviluppo di filiere corte ad alto valore aggiunto.

Rispetto al contesto abruzzese il principale elemento da approfondire è relativo a quali forme di associazionismo incentivare per la gestione delle biomasse, nel momento in cui le caratteristiche strutturali delle aziende agricole mediamente presenti sul territorio regionale non consentono una esposizione a investimenti quali quelli richiesti per l'avviamento e messa a regime di impianti di media e piccola taglia.

Per un'adeguata verifica rispetto all'effettiva potenzialità energetica delle biomasse agricole ed agroindustriali abruzzesi, quali ad esempio la sansa e gli scarti da condizionamento e trattamento degli ortaggi, anche al fine della salvaguardia ambientale, è necessario prevedere uno studio ad hoc che consenta di identificare i potenziali bacini territoriali e di raggruppamento di imprese agricole e non, capaci di assumersi un rischio d'impresa così elevato.

La situazione reale e potenziale della Regione è abbastanza buona, anche se nella passata programmazione non sono state attivate le misure relative allo sviluppo di energie rinnovabili (situazione al 31/03/2013), nonostante una dotazione finanziaria di circa 100 milioni di euro. Lo stanziamento di risorse in questo ambito potrebbe sicuramente migliorare la produzione di FER in ambito agricolo con delle ricadute orizzontali in diversi ambiti, quali salvaguardia della biodiversità e incentivazione alla diversificazione delle fonti di reddito per le aziende agricole.

SWOT Focus area 5c

Approvvigionamento e utilizzo di FER da biomasse agricole e agroindustriali

Punti di forza

- Disponibilità locale di biomassa legnosa e di residui di lavorazione derivanti anche dall'agricoltura
- Buona percentuale di energia derivante da fonti rinnovabili (34,98% dell'energia complessivamente consumata è derivante da fonti rinnovabili)

Punti di debolezza:

- Bassa valorizzazione del potenziale di biomassa
- Carezza dei Piani di Gestione Forestale
- Scarsa presenza di impianti per la produzione bioenergetica
- Bassa capacità di spesa di risorse pubbliche per la realizzazione di filiera agroenergetiche
- Insuccesso di precedenti esperienze di filiera energetica
- Ridotta diffusione di impianti di microgenerazione (mini-idroelettrico, mini-eolico e fotovoltaico)

Opportunità:

- Crescente importanza economica dei servizi energetici offerti dalle biomasse e dalle foreste in concomitanza ad una loro salvaguardia
- Sviluppo e valorizzazione del ruolo multifunzionale delle bioenergie
- Costituzione di filiere produttive di "legno energia" gestite da imprese agricole o forestali
- Diversificazione delle fonti di energie rinnovabili

Minacce:

- Filiere agro-energetiche incomplete
- Ricorso a materia prima derivante da RFU per il funzionamento degli impianti
- Scarsa informazione dei possibili attori delle filiere energetiche

3.4 Ridurre le emissioni di GHG e ammoniaca prodotte dall'agricoltura (FA 5d)

Le emissioni di gas serra nel settore agricolo e principali inquinanti

Secondo l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), l'agricoltura è il principale responsabile delle emissioni di due dei sei gas serra che rientrano nel Protocollo di Kyoto, il metano (CH₄) ed il protossido di azoto (N₂O). Le emissioni di metano sono determinate dai processi di fermentazione enterica, dalla gestione delle deiezioni animali e dalla coltivazione delle risaie, mentre quelle di protossido di azoto sono generate dalla gestione delle deiezioni animali e dai suoli agricoli. Nell'ambito delle stime finalizzate ad adempiere agli accordi in ambito internazionale, la prima fonte emissiva in Italia è rappresentata dal settore energia (82,8%) seguito da agricoltura (7,0%) e processi industriali (6,1%) (ISPRA, 2011).

Per affinare tale distribuzione del carico emissivo tra i settori, diverse analisi, al di fuori di quelle prodotte per rispondere agli accordi internazionali, tentano di attribuire il peso reale in termini di emissioni del settore agricolo e dell'agri-food, aggiungendo l'energia utilizzata per scopi produttivi.

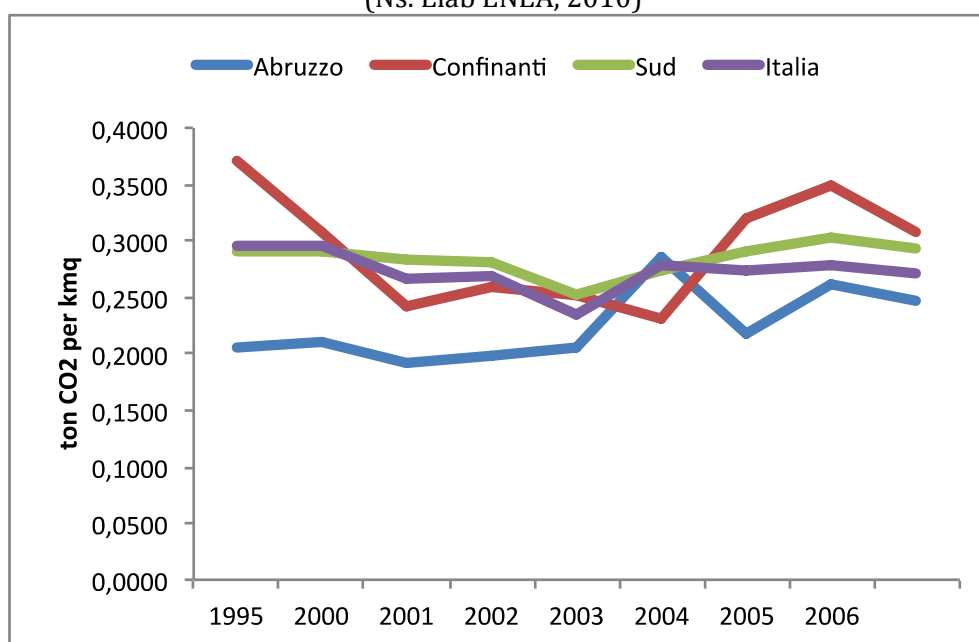
In tabella sono riportati i dati riguardanti le emissioni di CO₂ relativi il comparto agricoltura attribuibili all'uso di energia (Carburanti, energia elettrica) secondo quanto rilevato e proposto da Enea nel 2010.

Tabella 5d.1: Emissioni di CO₂ derivanti l'energia utilizzata dal settore agricoltura (ENEA, 2010)

Territorio	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	<i>kt/anno</i>								
Abruzzo	222	229	208	216	223	310	236	284	268
Media Confinanti	385	319	252	269	261	240	333	361	318
Media Sud	356	359	347	345	311	337	358	372	362
Media Italia	446	447	403	407	353	420	413	421	409

Grafico 5d.1: Emissioni di CO₂ per kmq relativi all'energie utilizzata dal settore agricolo

(Ns. Elab ENEA, 2010)



Rispetto alle regioni confinanti ed all'Italia, l'Abruzzo ha emissioni derivanti dal comparto energia per il settore agricolo decisamente più contenute, sia in valore assoluto che in relazione alla superficie regionale. Questa caratteristica è in parte dovuta alle diffuse pratiche di agricoltura estensiva e pedemontana che non richiedono o impediscono l'utilizzo diretto e ripetuto dei mezzi meccanici.

Per quanto riguarda i valori delle emissioni ricavati seguendo fedelmente la metodologia di stima IPCC, i singoli fattori in input sono stimati sulla base di approssimazioni caratteristiche degli indirizzi colturali/zootecnici applicati alle realtà agricole su scala planetaria e poi resi più dettagliati a seconda della disponibilità di dati a livello nazionale.

All'interno delle indicazioni del protocollo di Kyoto e poi delle linee guida IPCC 2006, il macro settore agricoltura è stato suddiviso in 5 fonti emmissive con i relativi inquinanti:

- 4 A - Fermentazione enterica (CH₄)
- 4 B - Gestione delle deiezioni (CH₄, N₂O)
- 4 C - Risaie (CH₄)
- 4 D - Suoli agricoli (N₂O)
- 4 F - Combustione delle stoppie/dei residui agricoli (CH₄, N₂O)

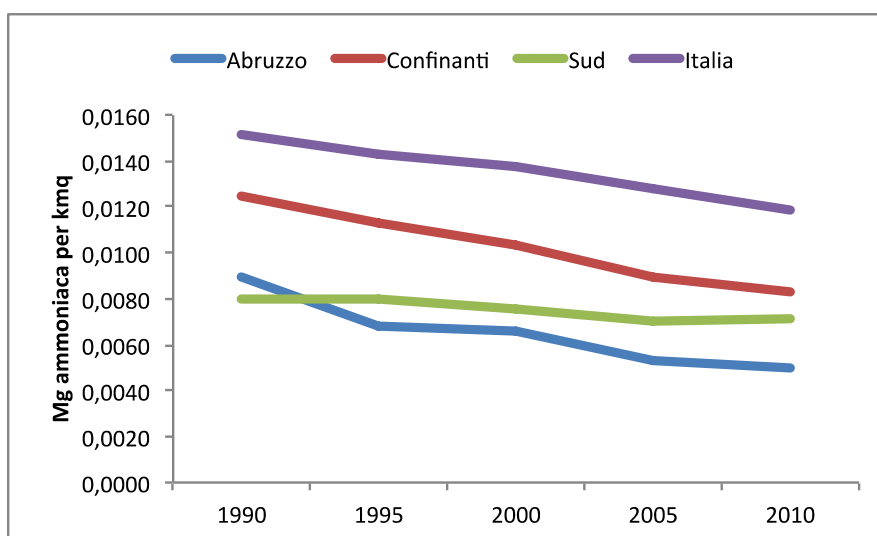
In Italia, fra il 1990 e il 2009, si è verificata una riduzione delle emissioni di gas serra pari al 5,4%, passando da 519 a 491 Mt di CO₂ equivalente, a fronte di un impegno nazionale di riduzione delle emissioni pari al 6,5% nel periodo 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990. Da evidenziare che la recessione economica ha avuto una ricaduta sui livelli di produzione del settore *energia e processi industriali*, causando come conseguenza una notevole riduzione delle emissioni totali.

Per quanto riguarda gli andamenti dei principali inquinanti identificati, l'Abruzzo si colloca al sedicesimo posto per le emissioni di ammoniaca in Italia con un trend in sostanziale diminuzione. Nel ventennio 1990-2010 le emissioni di ammoniaca sono scese di oltre 81%.

Tabella 5d.2: Emissioni ammoniaca periodo 1990-2010 (elaborazione su dati SNAP 2012)

Territorio	Emissioni di ammoniaca (Mg)				
	1990	1995	2000	2005	2010
Abruzzo	9.734	7.335	7.174	5.773	5.356
Media Confinanti	12.948	11.745	10.675	9.298	8.582
Media Sud	9.839	9.787	9.327	8.597	8.828
Media Italia	22.867	21.622	20.833	19.333	17.915

Grafico 5d.2: Emissioni ammoniaca periodo 1990-2010 per kmq (elaborazione su dati SNAP 2012)



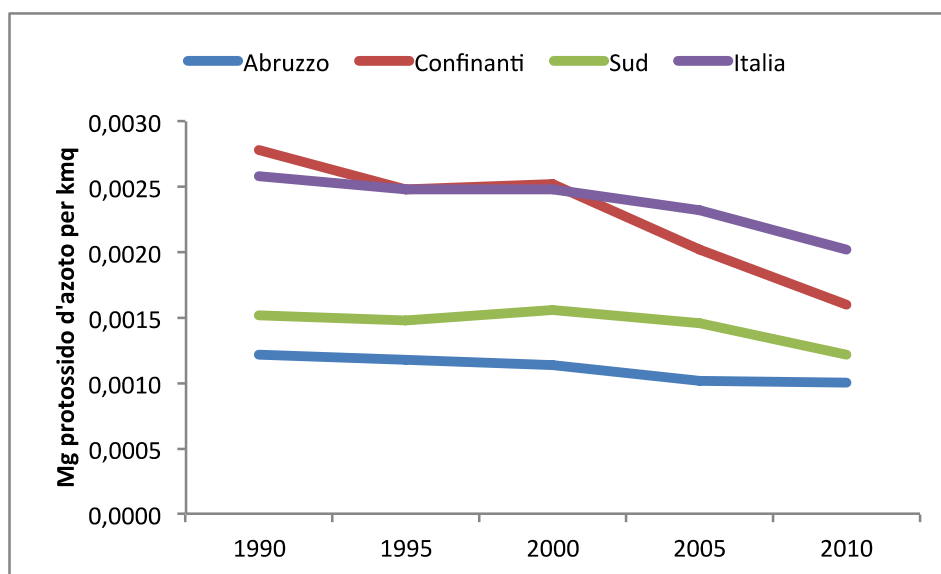
Questo dato è confermato anche da un utilizzo diffusamente più contenuto dei fertilizzanti chimici di sintesi e da una contrazione dei comparti di allevamento con reflui zootecnici (soprattutto liquami), principali fonte di produzione di questa tipologia di emissioni. In Abruzzo la scarsa presenza di allevamenti e la bassa concentrazione di capi per superfici permette alla regione di avere attribuite emissioni più basse derivanti dalla gestione zootecnica rispetto alle regioni confinanti e al contesto nazionale.

Anche per quanto riguarda le emissioni complessive di protossido di azoto l'Abruzzo ricopre una posizione marginale (diciassettesima regione italiana), determinata soprattutto da un'ampia diffusione di produzioni agricole che richiedono tecniche colturali a basso input (in particolare fertilizzanti) sul territorio regionale. In questo caso nel ventennio 1990-2010 le emissioni sono scese di oltre il 21%.

Tabella 5d.3: - Emissioni protossido d'azoto periodo 1990-2010 (elaborazione su dati SNAP 2012)

Territorio	Emissioni di protossido di azoto (Mg)				
	1990	1995	2000	2005	2010
Abruzzo	1.314	1.280	1.223	1.095	1.085
Media Confinanti	2.873	2.578	2.603	2.094	1.647
Media Sud	1.875	1.819	1.917	1.793	1.492
Media Italia	3.892	3.738	3.737	3.507	3.047

Grafico 5d.3 - Emissioni protossido d'azoto per kmq periodo 1990-2010
(elaborazione su dati SNAP 2012)

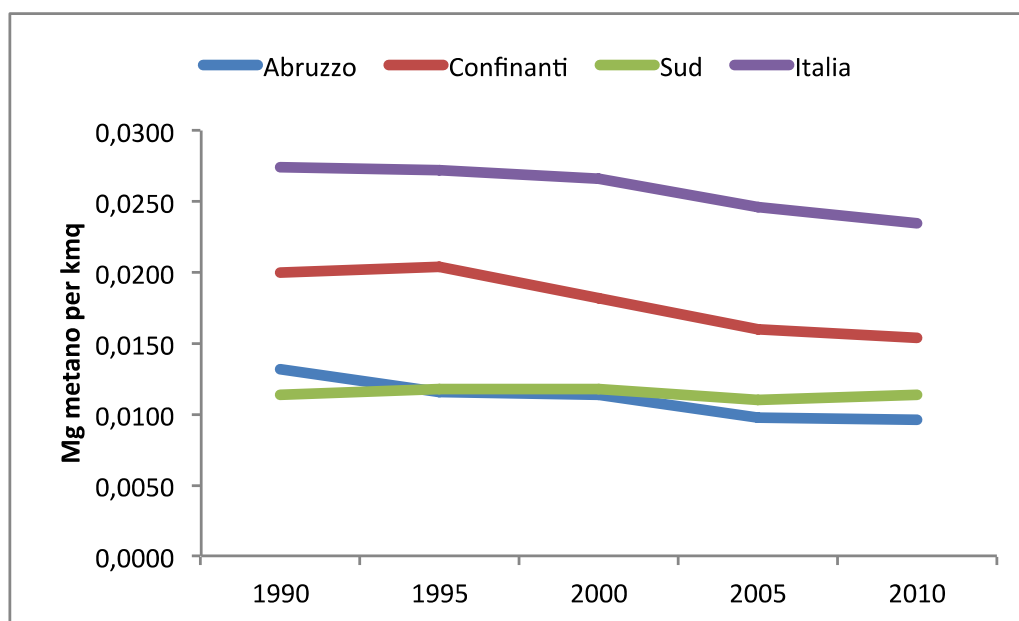


Infine per quanto riguarda le emissioni di metano, legate soprattutto alla presenza di animali e gestione delle loro deiezioni, la regione ricopre il quattordicesimo posto sul ranking nazionale e presenta una sostanziale diminuzione delle stesse di circa il 38%.

Tabella 5d.4 - Emissioni metano periodo 1990-2010 (elaborazione su dati SNAP 2012)

Territorio	Emissioni di Metano (Mg)				
	1990	1995	2000	2005	2010
Abruzzo	14.349	12.521	12.393	10.666	10.395
Media Confinanti	20.672	21.134	18.835	16.625	15.912
Media Sud	14.071	14.408	14.422	13.538	13.916
Media Italia	41.261	41.231	40.304	37.020	35.421

Grafico 5d.4 - Emissioni metano per kmq periodo 1990-2010 (elaborazione su dati SNAP 2012)



In conclusione, la maggior parte della contrazione delle emissioni è ascrivibile, a conferma dei dati presentati nei paragrafi precedenti, sia ad una contrazione dei consumi di fertilizzanti, ma soprattutto al calo del numero di capi di bestiame, in modo particolare di bovini e lattifere, allevati in Regione.

Politiche e strumenti di mitigazione

Le azioni della politica agricola comune attivate a partire dagli anni novanta hanno riguardato il contenimento delle terre coltivate (set-aside), il rinnovamento (modernizzazione del parco macchine ed insediamento giovani agricoltori), e

l'avvicinamento a parametri di eco-compatibilità ambientale dell'agricoltura (misure agroambientali, come ad esempio il supporto al metodo di produzione biologico). Nonostante tali impegni siano stati funzionali a rispondere all'esigenza di stabilizzazione dei mercati, di riduzione dei costi dell'intera politica e accettazione degli interventi in ambito WTO, queste azioni si sono rilevate appropriate al raggiungimento di obiettivi attualmente riconosciuti nell'ambito degli impegni ambientali assunti in sede internazionale.

I risultati, in termini di impatto sull'ambiente, di queste iniziative partecipano alla determinazione delle stime degli andamenti dei flussi di gas climalteranti (GHG) per il settore agricolo europeo dal 1990, ovvero sono più volte richiamate a giustificazione del ridimensionamento e il contenimento della componente emissiva rispetto alla baseline. Caso diverso riguarda invece la stima della componente degli assorbimenti potenziali del settore agricolo, dove è più complicato distinguere gli effetti di tale azioni rispetto all'incremento del potenziale di assorbimento da parte dei suoli agricoli e dei pascoli.

A differenza di quanto previsto per la contabilizzazione della componente di assorbimenti riguardante l'esclusivo comparto forestale, solo di recente l'Europa, per ottemperare quanto previsto dal PK, ha deciso di condividere approcci e metodologie più adeguate a determinare l'effettivo contributo che buone pratiche di gestione dei suoli e dei pascoli possono avere sulla gestione dei flussi dei GHG.

Recentemente il Parlamento Europeo e il Consiglio hanno sottoposto alla Commissione la decisione (EU - COM/2012/94 2012) per la Contabilizzazione delle emissioni e gli assorbimenti dei gas ad effetto serra, nella quale viene fatto un chiaro riferimento al ruolo che le terre coltivate e in primo luogo i pascoli possono avere per favorire un effetto mitigativo sui gas serra, in particolare rispetto all'utilità della contabilizzarne le emissioni nette. Nel documento viene inoltre evidenziata la necessità di estendere la contabilizzazione al fine di fornire maggiore visibilità a tutte le misure ed agli obiettivi di Politica Ambientale dell'Unione e che in tale iniziativa diventano strategici per la PAC. In questa prospettiva l'Unione Europea, per rispettare gli impegni di riduzione delle emissioni di GHG stabiliti a seguito del Protocollo di Kyoto (PK), ha di recente emanato la decisione n. 529 del 2013 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, G.U. L 165/80), in cui vengono fissati alcuni criteri per contabilizzare le emissioni e gli assorbimenti di GHG delle attività LULUCF. Il documento prevede che dal 2021 gli Stati Membri dovranno contabilizzare emissioni e assorbimenti di GHG anche per terreni agricoli e pascoli.

Viste le caratteristiche strutturali e ambientali rilevate nei territori della regione Abruzzo, la gestione dei pascoli diviene un'importante opportunità anche per quanto riguarda lo sviluppo di azioni di mitigazione di cui potrà essere possibile verificarne quantitativamente gli impatti.

Quanto illustrato per il settore agricolo e agri-food abruzzese mostra un buon posizionamento del settore e del territorio rispetto agli obiettivi della focus area specifica. Ciononostante, visti i parametri di riduzione imposti nei documenti europei, la contrazione delle emissioni potrebbe essere comunque incentivata proponendo interventi di carattere strutturale che attraverso l'innovazione tecnologica rendano più efficienti gli attuali sistemi di produzione nell'ambito del settore dell'agri-food, in accordo con quanto presentato nella presentazione delle Focus Area 4b.

Riguardo invece alla connotazione agricola, è necessario seguire con estremo interesse la valorizzazione della funzione dei prati permanenti e dei pascoli nella gestione di assorbimenti ed emissioni. Tale azione deve però essere accompagnata dal sostegno a pratiche zootecniche estensive che ne permettano una gestione minima ed uno sfruttamento controllato con un presidio costante del territorio.

SWOT Focus area 5d

Ridurre le emissioni di GHG e ammoniaca prodotte dall'agricoltura

Punti di forza:

- Ridotte emissioni energetiche legate all'utilizzo di input nel settore agricolo
- Basso livello di emissioni di metano e ammoniaca del settore agricolo rispetto all'Italia e in particolare alle regioni del Sud

Punti di debolezza:

- Scarsa valorizzazione della potenzialità dell'agricoltura a basse emissioni di GHG

Opportunità:

- Caratterizzazione ambientale dei prodotti locali
- Disseminazione di Buone pratiche collettive nell'ambito di azioni agro-pastorali

Minacce:

- Scomparsa dei sistemi di gestione colturale con più alto effetto mitigativo del cambiamento climatico (sistemi estensivi - pastorizia)
- Declino del settore agricolo ed abbandono delle sistemi colturali a minor valore aggiunto

3.5 Promuovere il sequestro di carbonio nel settore agricolo e forestale (FA 5e)

Sequestro del carbonio

Studi condotti a livello regionale mostrano che il carbonio fissato nella componente arborea epigea è pari a circa 2341.021 Mg CO₂eq anno⁻¹. Le superfici forestali sono aumentate in 50 anni del 17,9% con un tasso di espansione annua dello 0,37%. E negli ultimi venti anni della valutazione, il tasso d'espansione è salito a circa lo 0,6% a seguito del forte cambiamento della struttura sociale dell'Abruzzo, migrazione verso est e progressivo abbandono delle aree interne (Pompei et al., 2009).

La superficie forestale presente in Abruzzo, secondo i dati riportati dall'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio (INFC), si estende su un'area di circa 438.493 ha, la superficie forestale popolata da boschi alti è pari a 391.394 ha, composta prevalentemente da faggete, boschi a rovere, ostrieti e carpineti ed altri boschi caducifogli.

Queste superfici, gestite da aziende agricole per poco più del 41%, sono suddivise nelle 4 province nel seguente modo: L'Aquila 243.256 ettari, Teramo 72.018 ettari; Pescara 45.341 ettari; Chieti 77.975 ettari (cfr. FA4a).

Per ciò che riguarda le strutture forestali circa metà sono fustaie e metà boschi cedui. Se si analizzano i boschi, il 32% ricade all'interno di parchi nazionali e quasi il 6% in parchi regionali, con una pianificazione definita (quasi il 90% avente strumenti di pianificazione forestale di diversi livelli di intensità). I boschi abruzzesi vedono la presenza stimata di 15.538 ettari di conifere, 316.804 ettari di latifoglie e 23.502 ettari di boschi misti; la specie forestale prevalente è il faggio tra le latifoglie (122.402 ettari) ed il pino nero tra le conifere (19.158 ettari) (Pompei et al., 2009).

Per riuscire a quantificare il potenziale di assorbimento delle foreste abruzzesi è da tenere in considerazione la componente ipogea del terreno forestato, che a seguito dell'accumulo di sostanza organica sotto chioma, può contribuire alla capacità di stoccaggio del carbonio. Diversi studi condotti sia in ambito nazionale che internazionali (INFC, 2008; Zhou et al., 2006; Schulze et al., 2000) valutano inoltre la capacità di stoccaggio del carbonio nella fitomassa e nella componente umica del suolo. Tali studi dimostrano le potenzialità che dovrebbero essere tenute in considerazione nella valutazione della capacità di stoccaggio ma ancora non restituiscono metodologie condivise ed accettate in modo diffuso per condurre analisi confrontabili.

Il dato riportato dal INFC per il carbonio organico per le categorie inventariali boschi alti, impianti di arboricoltura da legno e aree temporaneamente

prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco, riferite all' anno 2005 la Regione Abruzzo mostra una capacità di assorbimento di circa 6,0 Mg C ha⁻¹.

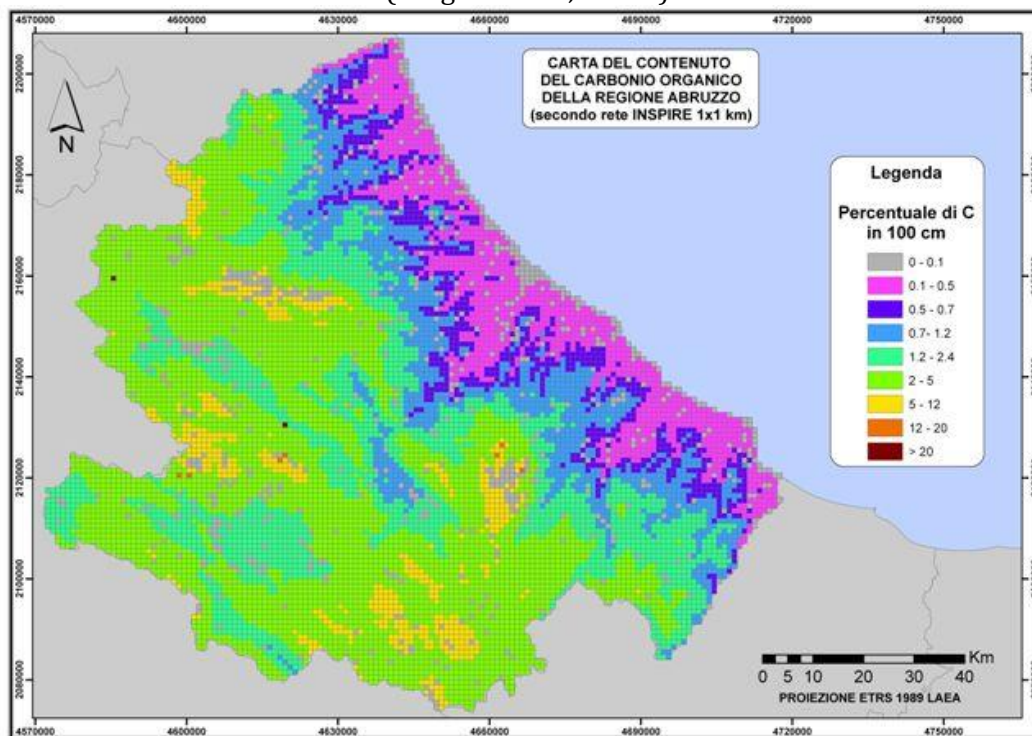
Il trend di espansione delle foreste ha portato alcune conseguenze ai fini della stima delle emissioni: da un lato crescono le potenzialità contributive della categoria forestale ma si riducono le superfici a prati e pascoli per la colonizzazione dei terreni agricoli abbandonati e, quindi, le quantità di carbonio stoccato nei suoli. Al momento mancano stime puntuali relative al potenziale accrescimento dell'azione *sink* e *pool* di carbonio da parte dei pascoli in transizione per la regione Abruzzo.

Stock carbonio nel suolo

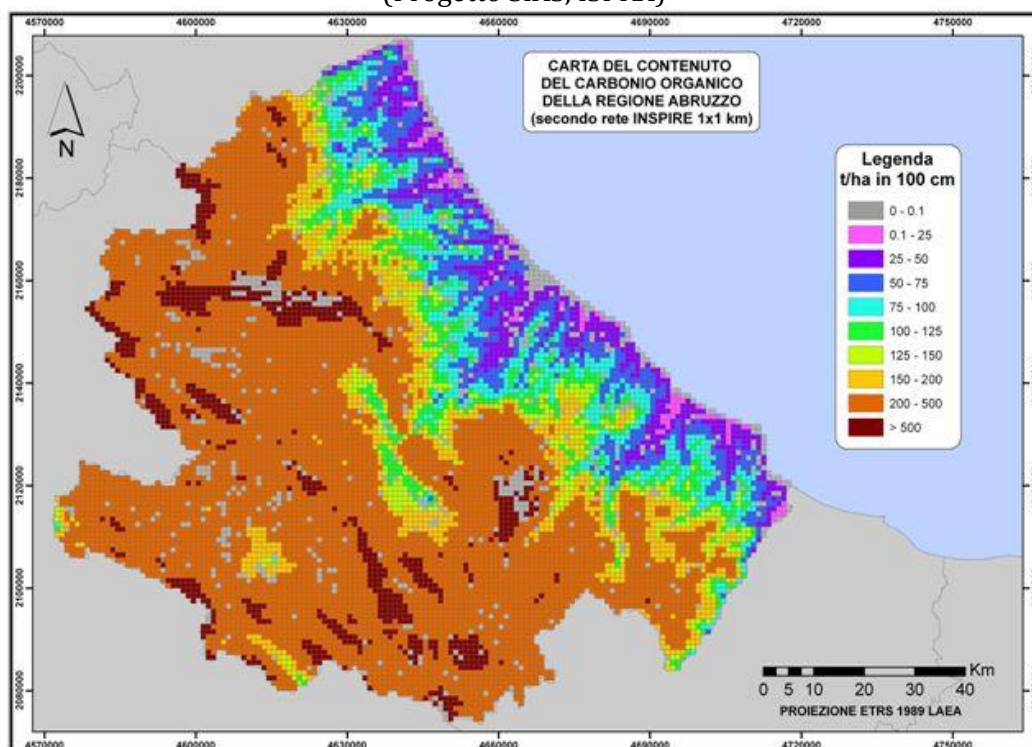
In Abruzzo il settore agricolo svolge un ruolo importante sia per la diretta responsabilità relativa alle, seppur basse, emissioni di metano e protossido d'azoto, sia per la capacità di assorbire il carbonio dovuta ai più frequenti cambiamenti di uso del suolo registrati negli ultimi intervalli intercensuari che per una mutata gestione delle pratiche agricole e forestali rispetto al passato.

I suoli del territorio abruzzese, considerata anche la presenza preponderante di superficie afforestata, hanno una buona capacità di stoccare carbonio organico nei primi 100 cm centimetri di orizzonte della superficie in modo particolare nell'ambito degli ambienti montani e pedemontani (Carte 5e.1 - 5e.2). Questi dati, mostrano come la concentrazione delle foreste favorisca l'accumulo di carbonio nei suoli presenti nelle aree a minore vocazione agricola della regione.

Carta 5e.1: Contenuto del carbonio organico della regione Abruzzo, % in 100cm
(Progetto SIAS, ISPRA)



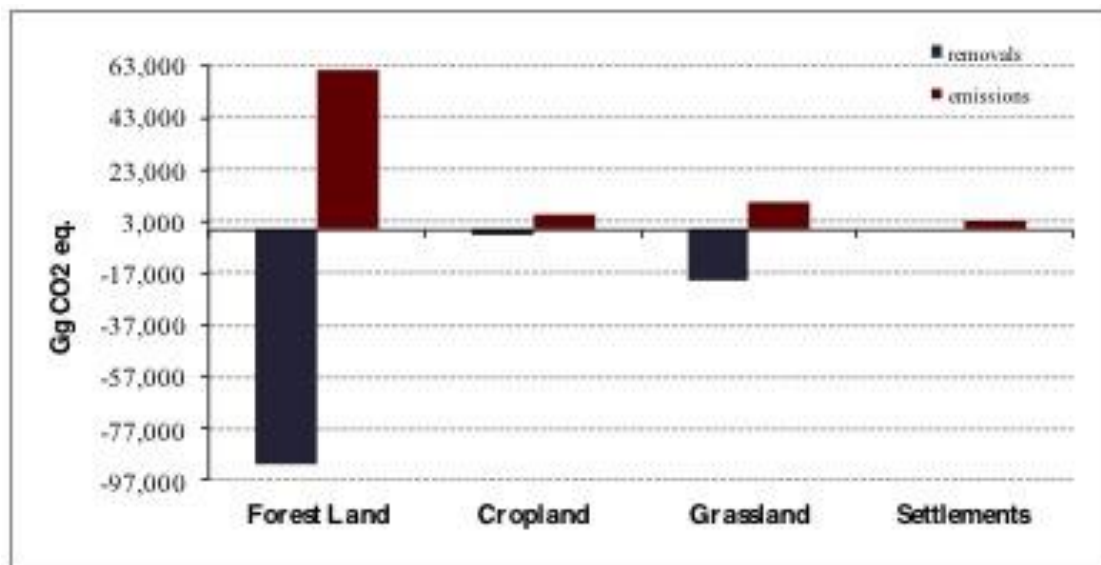
Carta 5e.2: Contenuto del carbonio organico della regione Abruzzo, t/ha in 100 cm
(Progetto SIAS, ISPRA)



Nell'ambito dei terreni forestati, la fissazione del carbonio dipende dal tipo di gestione silvicolturale e dall'utilizzazione del prodotto forestale; ad esempio i boschi cedui sono stimolati dal taglio che permette un ricaccio di polloni. Questa pratica ha però una durata limitata nel tempo perché se al taglio succede un'utilizzazione energetica, il carbonio stoccato si perde ed il bilancio è pari a zero. Inoltre non è da sottovalutare anche il ruolo delle utilizzazioni forestali che potrebbero divenire veicolo per la valorizzazione della capacità di stock, attraverso un claim commerciale.

Secondo quanto riportato nell'ultimo rapporto del NIR (ISPRA, 2013) un ruolo di rilievo viene svolto anche dalla capacità di prelievo dei prati pascoli permanenti che ricoprono una ampia superficie del territorio abruzzese. Questa categoria è stata in grado, a livello italiano, di rimuovere 8,031 Gg di CO₂ ed ha grandi potenzialità di assorbimento anche per quanto riguarda il territorio abruzzese.

Grafico 5e.1: Capacità di prelievo (ISPRA - 2013)



Come riportato sulla recente proposta di regolamento e attuazione delle metodologie di contabilità delle emissioni del settore LULUCF, si afferma con chiarezza che le connessioni tra attività agricola e potenzialità mitigative devono essere valutate, contabilizzate ed attribuite ai soggetti che effettivamente ne garantiscono l'esistenza (COM/2012/94).

Le attività che rientrano in questo settore sono le uniche per le quali è possibile la contabilizzazione degli assorbimenti nell'ambito del protocollo di Kyoto. Essi riguardano modifiche degli stock di carbonio e limitazione di emissioni di CO₂ dovute a imboschimento, rimboschimento e al disboscamento (Articolo 3.3 del Protocollo di Kyoto), gestione forestale, gestione dei terreni coltivati, gestione dei pascoli, fatta eccezione per le emissioni agricole non-CO₂ (Articolo 3.4 del Protocollo di Kyoto).

Per quanto riguarda l'Abruzzo le aree sottoposte all'articolo 3.4 per la gestione forestale insistono su un'area di 306.460 ha. Hanno una capacità di rimozione di 6,49 Mg CO₂/ha (ISPRA, 2013) tra orizzonti soprassuolo e sottosuolo, questo dato è in linea con quanto precedentemente esposto nel sequestro del carbonio. Le potenzialità legate invece agli assorbimenti, al momento non contabilizzate, legate a tutte ai prati pascoli permanenti ed alle coltivazioni perenni per una regione come l'Abruzzo sono una risorsa da contabilizzare e saper valorizzare, considerata la diffusione e l'importanza strategica in termini di presidio del territorio.

Crediti

Il principale mercato dei crediti di carbonio è l'Emission Trading System, uno degli strumenti previsti dal Protocollo di Kyoto per ridurre le emissioni di gas serra ed entrato in vigore dal gennaio 2005. Nell'ETS nel 2010 sono stati scambiati l'83% dei crediti di carbonio ed è tuttora la principale piattaforma mondiale di scambio di crediti di carbonio (Hamilton et al. 2011).

L'Italia ha affidato un ruolo rilevante strategico, sia in termini relativi che assoluti, al settore forestale per il primo periodo di impegno 2008-2012 come chiaramente evidenziato nel "Piano Nazionale d'assegnazione per il periodo 2008-2012 (PNA 2008- 2012)".

Al momento l'Italia conteggia le emissioni/assorbimenti derivanti da attività di afforestazione/riforestazione e deforestazione (attività obbligatorie previste dall'articolo 3.3 del PK), a cui si aggiungono le emissioni/assorbimenti derivanti dalla gestione forestale, unica attività eletta dall'Italia tra quelle volontarie previste dall'articolo 3.4 del protocollo di Kyoto. Sebbene le attività agricole non siano state selezionate dal Governo italiano per il primo periodo di impegno, le attività inerenti al settore dell'uso del suolo (LULUCF) permettono un potenziale medio di assorbimento di carbonio di 16,2 MtCO₂/anno (ISPRA, 2013b) quantitativo rilevante considerando una distanza dall'obiettivo nazionale di riduzione di circa 20 MtCO₂/anno, equivalente al 27,0% del totale che verrà conteggiato da tutte le attività LULUCF dell'Ue15 (calcolato dai dati EEA 2013).

Il settore agro-forestale continuerà ad avere un ruolo importante per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione, seppur con sostanziali cambiamenti rispetto alle regole stabilite per il primo periodo d'impegno: come l'individuazione di nuove attività (drenaggio e ripristino zone umide); l'obbligatorietà del conteggio della gestione forestale e modifica delle sue modalità di contabilizzazione; il riconoscimento del carbonio stoccato nei prodotti legnosi e la possibilità di esclusione delle emissioni derivanti da disturbi naturali eccezionali quali gli incendi. La gestione forestale verrà contabilizzata attraverso il confronto con uno scenario di continuità delle pratiche correnti, che per l'Italia equivale a -22,16 MtCO₂/anno per il periodo 2013-2020.

Il mercato di riferimento resta però il mercato internazionale, di gran lunga superiore al mercato volontario: nel 2012 sono state vendute nel mercato istituzionale circa 2.025 MtCO₂eq, contro i 42 MtCO₂eq del mercato volontario (INEA, 2013b). Nell'alveo delle iniziative nazionali volte a riequilibrare tale disparità, diverse risultano essere le tematiche da affrontare per evitare la trappola del doppio conteggio dei crediti e definire in modo più preciso la "tracciabilità" del credito.

Attualmente non è di fatto ancora possibile accertare con chiarezza la genesi dei crediti forestali per diverse tipologie di attività agroforestali ma stanno prendendo piede diversi progetti monitorati dal Nucleo di Monitoraggio del Carbonio.

I casi analizzati, relativamente a progetti condotti sul territorio nazionale, mostrano come i promotori di tali progetti finalizzati al riconoscimento sul mercato dei crediti forestali o agroforestali, per la quasi totalità, siano agenzie territoriali no profit messe in rete con altre entità locali.

Questo quadro nazionale traccia una chiara prospettiva per il contributo della Regione Abruzzo che, viste le caratteristiche territoriali e di gestione pubblica delle foreste, potrebbe salvaguardare e tutelare le aree forestate ed agricole ad alta potenzialità di stock, incentivando sul territorio azioni di gestione e attività culturali (human induced), volte a migliorare l'efficienza ecologica e incrementare il loro contributo nelle strategie di adattamento e mitigazione.

Superfici forestali a rischio incendi

La distruzione delle biomasse sia con finalità energetica che calamitosa libera in atmosfera emissioni e riduce gli stock di carbonio. Se la filiera dell'energia da biomasse può essere sottoposta a controllo, allo stesso modo dovrebbe essere fatto nell'ambito della prevenzione degli incendi boschivi.

In Abruzzo, anche se diffusi in minima parte, tali fenomeni verificatosi tra il 2008 e il 2013 hanno avuto un'incidenza sulla superficie regionale pari al 0,4% valore sensibilmente più basso delle regioni confinanti, sia delle regioni del Sud che del dato medio italiano.

Tabella 5e.1: - Ettari percorsi da incendi 2008-2013
(elaborazione su dati DPS 2013 e su dati CFS, 2014)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Totale	Quota su superficie totale 2008-2013
Abruzzo	616	159	379	1.216	1.530	377	4.277	0,40%
Confinanti	3.631	2.777	3.572	8.074	9.260	1.535	28.849	0,92%
Sud	37.141	18.990	15.454	34.756	47.523	7.801	161.663	2,21%
Italia	66.328	73.198	46.537	72.007	130.799	29.478	418.347	1,39%

Nonostante questa tendenza positiva registrata negli ultimi 6 anni, non va sottovalutato il rischio del verificarsi di eventi calamitosi collegati sia da un

aumento dei periodi siccitosi che da una mancata cura del sottobosco, che potrebbero generare, come accaduto nel 2007 (21.167 ha di superficie boscata e non boscata percorsa dal fuoco), una grande perdita di stock di carbonio.

Nella chiave della salvaguardia degli stock di carbonio, considerata la presenza di aree suscettibili diviene allora fondamentale favorire il monitoraggio ed il presidio dei boschi abruzzesi proponendo una strategia collettiva di manutenzione delle linee tagliafuoco e della viabilità forestale; nonché una corretta gestione e formazione degli addetti per prevenirne le perdite. Inoltre una gestione e manutenzione forestale adeguata al vasto patrimonio contribuirebbe alla prevenzione ed al mantenimento delle superfici nel tempo.

In questa chiave una migliore tutela del patrimonio delle foreste, oltre a ridurre i rischi di perdita di “valore” in termini di carbonio, aumenterebbe il valore della risorsa forestale ed il suo utilizzo per scopi energetici; rispondendo in maniere puntuale a quanto proposto nel Pacchetto Clima ed Energia dell’UE.

SWOT Focus area 5e

Promuovere il sequestro di carbonio nel settore agricolo e forestale

Punti di forza:

- Elevata presenza di sink riconosciuti di carbonio (Foreste)
- Elevata presenza di carbonio organico nei suoli
- Ridotta frequenza ed estensione degli incendi

Punti di debolezza:

- Assenza del conteggio ufficiale relativa ai sink forestali nell'inventario nazionale dei crediti di carbonio forestali
- Carenza di studi specifici sulle differenti potenzialità di assorbimento di C per le tipologie forestali abruzzesi

Opportunità:

- Attivazione del mercato dei crediti di carbonio (codice forestale del carbonio)
- Valorizzazione della presenza di prati permanenti e pascoli quali superfici sink anche attraverso una migliore gestione della zootecnia pascoliva montana
- Decisione del parlamento europeo in merito alla contabilizzazione del Carbonio stoccato nelle cropland e pasture

Minacce:

- Perdita di potenziali stock di carbonio dovuta ad eventi calamitosi
- Inadeguata utilizzazione energetica delle biomasse forestali
- Verificarsi di fenomeni di double-accounting per le aree forestali ad uso pubblico gestite da aziende agricole

Bibliografia

- Corpo Forestale dello Stato, (2014), *Gli incendi in cifre*, dati 2009-2013 disponibili su <http://www3.corpoforestale.it/> (ultimo accesso Febbraio 2014).
- D'Alessandro L., Del Sordo L., Buccolini M., Miccadei E., Piacentini T., Urbani A. (2007), *Analisi del dissesto da frana in Abruzzo*, in Rapporto sulle Frane in Italia - il Progetto IFFI: Metodologia risultati e rapporti regionali, Rapporto 77/07, APAT 2007.
- Di Lena B., Antenucci F. Giuliani D., Rampa C. (2012) *Tendenze evolutive delle precipitazioni massime relative a più giorni consecutivi nella Regione Abruzzo*, ARSSA.
- Di Lena B., Antenucci F., Mariani L., (2012), *Space and time evolution of the Abruzzo precipitation. Italian Journal of Climatology* 17 (1) , 5-19.
- Dono e Mazzapicchio, (2010), *L'impatto economico dei cambiamenti climatici sulla disponibilità di acqua irrigua in un'area del Mediterraneo*, Economia delle Fonti di Energia e dell'Ambiente, n 1/2010.
- DPS (2013), *Dati politiche strutturali 2013*, disponibili su [www.dps.tesoro.it/convenzioni DPS ISTAT.asp](http://www.dps.tesoro.it/convenzioni_DPS_ISTAT.asp) (ultimo accesso dicembre 2013).
- ENEA (2009), *Analisi e stima quantitativa della potenzialità di produzione energetica da biomassa digeribile a livello regionale. Studio e sviluppo di un modello per unità energetiche*. Report RSE/2009/183.
- ENEA (2010), *Inventario Annuale Delle Emissioni Di Gas Serra Su Scala Regionale Le emissioni di anidride carbonica dal sistema energetico Rapporto 2010*, a cura di Erika Mancuso disponibile su www.enea.it (ultimo accesso Dicembre 2013).
- ENEA (2011), *Statistiche energetiche Regionali 1988-2008- Abruzzo*.
- EU, European Commission (2012), *Comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni Contabilizzare l'uso del suolo, i cambiamenti di uso del suolo e la silvicoltura negli impegni dell'Unione nell'ambito della lotta ai cambiamenti climatici* COM/2012/94.
- EU, European Commission (2013), *Decisione n. 529/2013/UE del parlamento europeo e del consiglio del 21 maggio 2013 sulle norme di contabilizzazione relative alle emissioni e agli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti da attività di uso del suolo, cambiamento di uso del suolo e silvicoltura e sulle informazioni relative alle azioni connesse a tali attività*.
- Fabrizi C., Labartino N., Manfredi S., Piccinini S. (2013), *Biogas, il settore è strutturato e continua a crescere*, CRPA, disponibile su: [http://crpalab.crpa.it/media/documents/crpa_www/Settori/Ambiente/Download/Archivio 2013/IA suppl11 2013 p11.pdf](http://crpalab.crpa.it/media/documents/crpa_www/Settori/Ambiente/Download/Archivio_2013/IA_suppl11_2013_p11.pdf)
- GSE (2011), *Rapporto Statistico 2011 Impianti a fonti rinnovabili*.

- Hamilton K. , Diaz D. , Peter – Stanely M. , K Andy d., (2011), *State of the Forest Carbon Markets 2011 Donor Prospectus. Ecosystem Market Place*, disponibile su <http://www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/resources> .
- INEA (2013b), *Stato Del Mercato Forestale Del Carbonio In Italia 2013*, disponibile su www.rivistasherwood.it (ultimo accesso Dicembre 2013).
- INEA, (2008), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Abruzzo*. Programma interregionale
- INEA, (2013a), *L'agricoltura in Abruzzo-Caratteristiche strutturali e risultati aziendali*. Report 2013, disponibile su www.rica.inea.it (ultimo accesso Febbraio 2014)
- INFC, (2008), *Le stime di superficie – Risultati per Macroaree e Province*. Autori P. Gasparini, L. Di Cosmo, C. Gagliano, G. Mattiuzzo e G. Tabacchi. Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. MiPAAF – Ispettorato Generale Corpo Forestale dello Stato, CRA-MPF, Trento.
- IPCC (2006), *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- ISPRA (2009), *Gli habitat in Carta della Natura*.
- ISPRA (2011), *Impatto degli ungulati sulle colture agricole e forestali: proposta per le linee guida nazionali*, Rapporto 68/2011.
- ISPRA (2013) *NIR National Inventory Report 2013 – Italian Green House Gasses 1990-2011*, rapporto 177-13 disponibile su www.ispra.it (ultimo accesso Dicembre 2013).
- ISTAT (2000), *V Censimento generale dell'Agricoltura*.
- ISTAT (2010), *VI Censimento generale dell'Agricoltura*.
- ISTAT (2011), *15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni*
- ISTAT (2014), *Noi Italia 2014*.
- ISTAT, (2013) *La distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari*, Comunicato stampa 29 ottobre 2013.
- LIPU (2013), *Abruzzo, Farmalands Bird Index, Woodland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2012*.
- Marandola M., De Maria M. (2013), *La semina su sodo: numeri e situazione in Italia*, Informatore Agrario.
- Marchetti A., Piccini C., Francaviglia R., Santucci S., Chiuchiarelli I. (2010). *Estimating Soil Organic Matter Content by Regression Kriging*. In: Digital Soil Mapping. Bridging Research, Environmental Application, and Operation. Progress in Soil Science 2. Boettinger J.L., Howell D.W., Moore A.C., Hartemink A.E., Kienast-Brown S. (Eds.), Springer, 241-254.
- MIPAAF (2010a), *Atlante Nazionale del Territorio Rurale-Regione Abruzzo*.
- MIPAAF (2013), *Nota 3914 del 27 febbraio 2013*

- Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali, a cura di Zucaro A., Pontrandolfi A.
- PAL, Piano di Azione Locale per la Regione Abruzzo (2005), *Rapporto finale - (PO 2005/2006 AdP MATT-CNLS 2005)* disponibile su www.minambiente.it/pagina/progetti-azione-locale (ultimo accesso Dicembre 2013).
- Piano Energetico Regione Abruzzo (2005)
- Piano Energetico Regione Abruzzo (2009), disponibile su www.regione.abruzzo.it/xambiente (ultimo accesso Dicembre 2013).
- Piccini C., Marchetti A., Santucci S., Chiuchiarelli I., Francaviglia R. (2012) *Stima dell'erosione dei suoli nel territorio della regione Abruzzo*, Periodico trimestrale della SIGEA Società Italiana di Geologia Ambientale, supplemento al n.2/2012.
- Pompei E., Consalvo M., Di Marzio M., Contu F., Sammarone L. (2009), *Le foreste della Regione Abruzzo: caratteristiche e variazione di superficie nel tempo*, disponibile su www.regione.abruzzo.it/xcartografia.
- Praib 2011-2012 (2011), *Piano Regionale per la Programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi*, disponibile su <http://www.regione.abruzzo.it/xcartografia/PRAIB/index.html> (ultimo accesso Dicembre 2013).
- Regione Abruzzo (2004), *Piano Paesaggistico della Regione Abruzzo D.Lgs 42 del 22 gennaio 2004 e succ. mod. Artt. 142, 143*
- Regione Abruzzo (2005), *Piano Energetico Regione Abruzzo*.
- Regione Abruzzo (2008), *Valutazione Ambientale Strategica*.
- Regione Abruzzo (2009), *Piano Energetico Regione Abruzzo*.
- Regione Abruzzo (2010), *Piano di tutela delle acque – Allegato Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola*.
- Regione Abruzzo (2012), *Elenco Regionale degli operatori dell'agricoltura biologica, in applicazione del Decreto Legislativo n° 220/95, in materia di produzione agricola e agro-alimentare con metodo biologico; aggiornamento al 31/12/2012*.
- Regione Abruzzo *Valutazione ambientale strategica del Piano di tutela delle acque, (art.13 D.Lo 4/2008)*, Task Force Autorità Ambientale.
- Rete Rurale Nazionale (2012) *Libro Bianco. Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici*
- Schulze E-D, Wirth C., Heimann M. (2000), *Managing forests after Kyoto. Science*, 289, 2058–2059
- SINAB (2011), *Bio in cifre 2011*
- SINAB (2012), *Bio in cifre 2012*

SNAP Corinair (2012), *Serie storiche dal 1980 al 2011 delle emissioni nazionali di inquinanti atmosferici, metalli pesanti e composti organici persistenti*, tratte dall'inventario nazionale delle emissioni, nel formato SNAP-Corinair disponibili su www.sinanet.it (ultimo accesso Dicembre 2013).

UNEP (2011), *Global trends in renewable energy investment 2011*. Frankfurt School Collaborating Centre

Zhou, Guoyi, Shuguang Liu, Zhian Li, Deqiang Zhang, Xuli Tang, Chuanyan Zhou, Junhua Yan and Jiangming Mo (2006), *Old-growth forests can accumulate carbon in soils*. *Science* 314: 1417

Zuccaro e Pontrandolfi (2008), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Abruzzo*, INEA.