

Geologia dell'Ambiente

Periodico trimestrale della SIGEA
Società Italiana di Geologia Ambientale



Supplemento al n. 3/2013

ISSN 1591-5352

Poste Italiane S.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1 comma 1 - DCB Roma



Scivolamento rototraslazionale a seguito degli eventi meteorologici dell'aprile 2009 nelle colline del Piemonte. Comune di Castel Rocchero (AT). Rilievi a cura della Regione Piemonte

Atti del simposio

**La Geologia Ambientale per uno sviluppo sostenibile
nei territori di collina in Italia**

A cura di **LUCIANO MASCIOLLO**

Geologia dell'Ambiente

Periodico trimestrale della SIGEA
Società Italiana di Geologia Ambientale

Associazione di protezione ambientale a carattere nazionale riconosciuta dal Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare,
con D.M. 24 maggio 2007, G.U. n. 127 del 4.6.2007

Supplemento al n. 3/2013
Anno XXI - luglio-settembre 2013

Iscritto al Registro Nazionale della Stampa n. 06352
Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 229
del 31 maggio 1994

Comitato scientifico

Mario Bentivenga, Aldino Bondesan,
Giancarlo Bortolami, Felice Di Gregorio,
Giuseppe Gisotti, Giancarlo Guado,
Gioacchino Lena, Giacomo Prosser,
Giuseppe Spilotro

Consiglio Direttivo nazionale 2013-2016
Fatima Alagna, Federico Boccalaro (*Segretario*),
Antonello Fiore (*Tesoriere*), Daria Duranti,
Fabio Garbin, Sandro Gennaro, Francesco Geremia,
Giuseppe Gisotti (*Presidente*), Fabrizio Ioiò,
Gioacchino Lena, Vincent Ottaviani, Debora Perazzoli,
Angelo Sanzò, Andrea Vitturi (*Vicepresidente*),
Francesco Zarlenga

Comitato di redazione

Federico Boccalaro, Giorgio Cardinale,
Giovanni Conte, Gioacchino Lena,
Paola Mauri, Maurizio Scardella

Direttore responsabile
Giuseppe Gisotti

Procedura per l'accettazione degli articoli
I lavori sottomessi alla rivista dell'Associazione,
dopo che sia stata verificata la loro pertinenza
con i temi di interesse della Rivista, saranno
sottoposti ad un giudizio di uno o più Referees.

Redazione

SIGEA: tel./fax 06 5943344
Casella Postale 2449 U.P. Roma 158
info@sigeaweb.it
www.sigeaweb.it

Progetto grafico e impaginazione
Fralerighe
tel. 0774 554497 - fax 0774 2431193
info@fralerighe.it
www.fralerighe.it

Pubblicità
SIGEA

Stampa
Tipolitografia Acropoli, Alatri - FR

Abbonamento annuale: Euro 30,00

Sommario

Premessa
di Luciano Masciocco

2

Problematiche relative al monitoraggio piezometrico
e qualitativo delle discariche. Gli esempi degli impianti
di Magliano Alpi e Grosso
LUCIA BAIMA, ANNALISA BOVE, FABIO COGGIOLA,
ENRICO DESTEFANIS, LUCIANO MASCIOCCHI

3

Valutazione dell'erosione nel territorio del Freisa
del Piemonte centrale (provincia di Asti)
ROBERTO AJASSA, CATERINA CAVIGLIA, ENRICO DESTEFANIS,
GIUSEPPE MANDRONE, LUCIANO MASCIOCCHI

9

La gestione delle risorse idriche nel territorio collinare
del Piemonte centrale (Italia nordoccidentale)
CATERINA CAVIGLIA, DOMENICO ANTONIO DE LUCA,
ENRICO DESTEFANIS, MARIA GABRIELLA FORNO,
MANUELA LASAGNA, LUCIANO MASCIOCCHI

14

Applicazione dei metodi dell'Analisi di Rischio
per la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi.
L'esempio della valle del Fiume Pescara (Abruzzo)
ANTONIO DILIGENTI, LUCINA LUCHETTI

21

Deformazioni gravitative di versante e centri abitati
instabili: il caso di Magnasco, Cerisola e Villa Noce
in Alta Val d'Aveto (Appennino ligure)
ANNA ROCCATI, FRANCESCO FACCINI, FLAVIO POGGI

28

Valutazione della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero
carsico nel Bric Tampa (Alpi Liguri): risultati preliminari
FRANCESCO FACCINI, LUIGI PERASSO, IVANO RELLINI,
CLAUDIA SCOPESI, ALESSANDRO SACCHINI

35

Interferenza tra precipitazioni, stabilità geomorfologica
e strade comunali nel territorio della Comunità Collinare
Alto Astigiano (Piemonte centrale, Italia)
CORRADO GIOLITO, LUCIANO MASCIOCCHI, SILVIA PASTORMERLO,
MAURIZIO PIGNATELLI, MAURIZIO TOJA

41

Il ruolo della saturazione dei terreni in rapporto alla modalità
di innesto dei fenomeni franosi in provincia di Asti negli
eventi di dicembre 2008, aprile 2009 e marzo 2011
LUCA DI MARTINO, LUCIANO MASCIOCCHI, GIUSEPPE RICCA
MAURIZIO TOJA

48

La sostenibilità della gestione dei rifiuti nel paesaggio
collinare dell'Irpinia Orientale (Campania)
ALESSIO VALENTE, FILIPPO RUSSO, MICHELE SISTO

55

La sostenibilità della gestione dei rifiuti nel paesaggio collinare dell'Irpinia orientale (Campania)

INTRODUZIONE

Nel 2001 l'Amministrazione provinciale di Avellino dava avvio alla realizzazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e nel 2004 la medesima adottava gli Studi al Preliminare del PTCP, quale strumento di governo delle trasformazioni del territorio e punto di riferimento per le trasformazioni urbane e rurali, da riassumere, poi, nel PTCP definitivo. In tale documento già emergeva la possibile "mission" del territorio avellinese in tema di pianificazione territoriale e ambientale, caratterizzata da "Linee strategiche" dalle quali dedurre gli "Obiettivi strategici" assegnati alle province con il D.L. n. 267/2000.

Contemporaneamente la Regione Campania emanava la Legge Regionale n. 16/2004

"Norme sul governo del territorio", incentrata sulle finalità e principi della pianificazione territoriale a varia scala e con i vari "attori" coinvolti si impegnava a recepire, nel 2005, la "Convenzione Europea del Paesaggio" per l'integrazione del paesaggio nelle politiche urbanistiche e di pianificazione del territorio. La Legge Regionale n. 13/2008 approvava in maniera definitiva il Piano Territoriale Regionale (PTR) nell'ambito del quale il territorio campano veniva diviso in 45 Sistemi Territoriali di Sviluppo di cui 7 nella sola Provincia di Avellino.

I principi della salvaguardia dell'ambiente e del territorio, nell'ottica della sostenibilità, sono sanciti con la L.R. n. 4/2007 "Norme in materia di gestione, trasformazione, riutilizzo dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati": norme recepi-

ALESSIO VALENTE

Dipartimento di Scienze per la Biologia, la Geologia e l'Ambiente, Università del Sannio
e-mail: valente@unisannio.it

FILIPPO RUSSO

Dipartimento di Scienze per la Biologia, la Geologia e l'Ambiente, Università del Sannio
e-mail: filrusso@unisannio.it

MICHELE SISTO

Dipartimento di Scienze per la Biologia, la Geologia e l'Ambiente, Università del Sannio
e-mail: msisto@unisannio.it

te anche per gli interventi per il superamento dell'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania (Legge n. 87/2007) e che ispirano anche le "Linee Guida" del "PIANO-PROGRAMMA per l'organizzazione della gestione e smaltimento dei Rifiuti Urbani in autosufficienza dell'Ambito Territoriale Ottimale Provincia di Avellino" (agosto, 2007) e il Piano d'Ambito di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Avellino in corso di realizzazione.

Nel 2010, infine, l'Amministrazione Provinciale di Avellino approvava (Del. n. 196/2010) gli "Indirizzi Programmatici per il PTCP" sulla base degli "Studi propedeutici del Preliminare" al PTCP predisposto nel 2004 e recependo: 1) le indicazioni sul quadro economico-sociale riportate nel "Rapporto Ir-

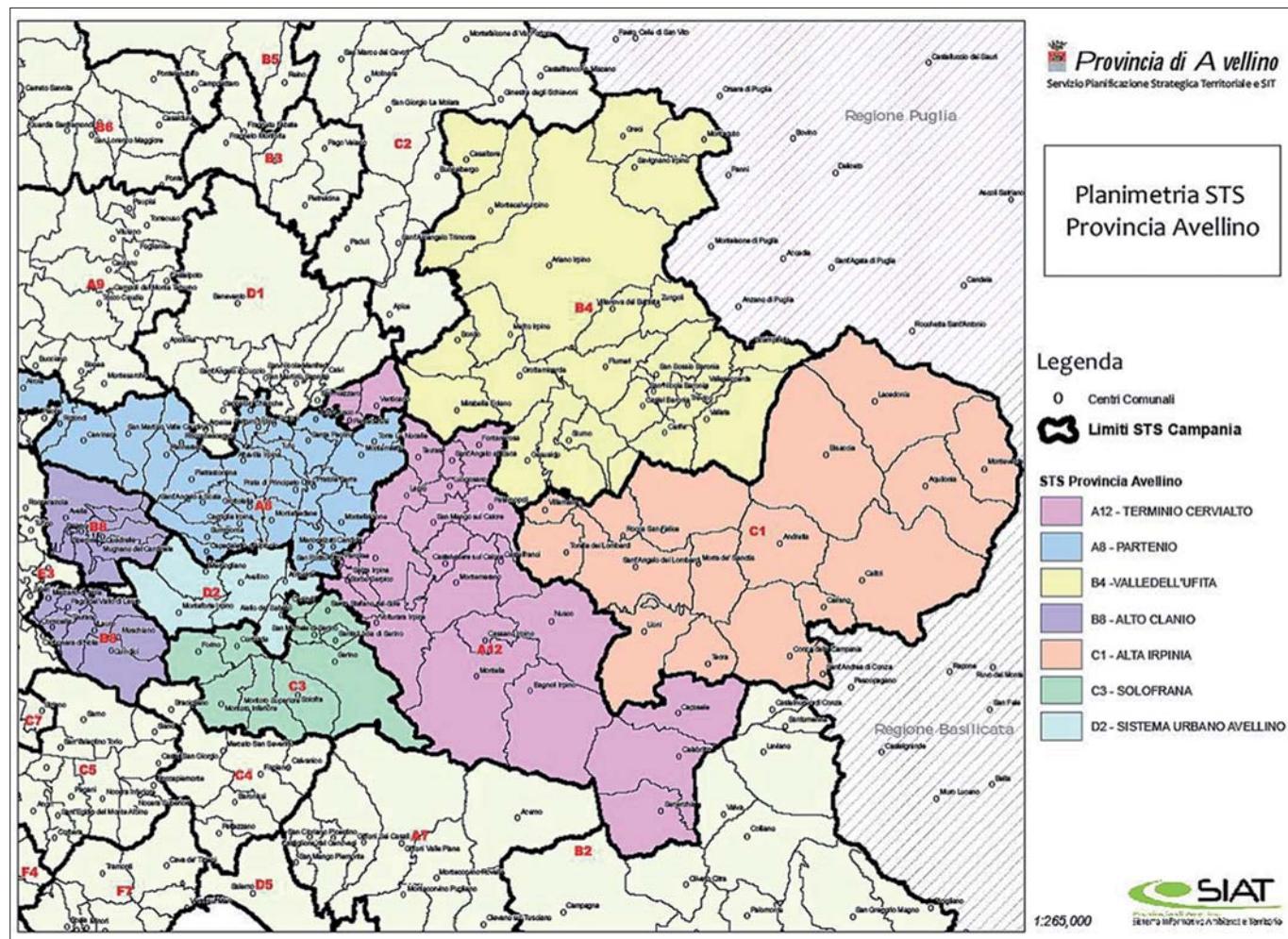


Tavola 1 – I Sistemi Territoriali di Sviluppo della Provincia di Avellino.



Figura 1 – Un aspetto del maturo paesaggio collinare che domina la Valle del Fiume Ufita.

pinia 2010", 2) le indicazioni emerse nelle varie "Conferenze Territoriali per lo sviluppo sostenibile", tenutesi con vari enti e associazioni tra il settembre 2009 e il luglio 2010 e, soprattutto, 3) le "Linee Guida" del PTR che individuano i "Sistemi Territoriali" (ST) e li propongono in sostituzione dei macrosistemi paesistici già individuati dal PTCP.

È con tale premessa e nel quadro di tale normativa che questo studio si inserisce e vuole contribuire a definire la sussistenza di potenziali criticità delle azioni del Piano di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Avellino nei confronti dell'ambiente geologico e del paesaggio di due sistemi territoriali prevalentemente collinari.

1. I SISTEMI TERRITORIALI NEL QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE AMBIENTALE DEL PAESAGGIO IRPINIO

Da quanto premesso risulta di fondamentale importanza che gli atti pianificatori citati abbiano, infine, recepito le norme del "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" (D.L. del 22 gennaio 2004, n. 42, noto come "Codice Urbani"), modulato sui contenuti della *Convenzione Europea del Paesaggio* (CEP), sottoscritta a Firenze nel 2000 e approvata in Italia con la Legge n. 14/2006. Infatti, nell'ambito della CEP il paesaggio è inteso come risorsa esaltandone i principi di tutela, valorizzazione e conservazione. In tal modo, ai fini della pianificazione territoriale, risultano importanti anche i paesaggi della "vita quotidiana" e quelli in preda al degrado perché anche questi rispondono a «...funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituiscono risorsa favorevole alle attività economiche.» (CEP, 2000).

Raggruppati per macro-tipologie di paesaggi (Provincia di Avellino, 2010), i Sistemi Territoriali di Sviluppo individuati nel territorio irpino (Tav. I) sono in numero di 7, di questi ai fini del presente studio si descrivono le caratteristiche di quelli che rappresentano la porzione orientale del territorio irpino: il Sistema Territoriale "Valle dell'Ufita" (B4) e il Sistema Territoriale "Alta Irpinia" (C1).

Atali Sistemi, ai sensi della L.R. 16/2004, sono associate caratteristiche naturali, culturali, paesaggistico-ambientali, geologiche, rurali, antropiche e storiche volte ad assicurare: a) la tutela e la valorizzazione dei beni ambientali e culturali presenti; b) l'incentivazione alla conservazione, recupero e riqualificazione degli insediamenti esistenti. Inoltre, per quanto affermato nel Preliminare al PTCP del 2010, in ciascun Sistema devono essere individuati e definiti limiti e condizioni per la trasformazione del territorio nonché precise opzioni e strategie di sviluppo dello stesso ovvero di evidenziare le «...possibili traiettorie di evoluzione del Sistema, all'interno di un quadro di mutua compatibilità tra attività antropiche e dinamiche naturali.». Per queste ultime, particolare attenzione viene posta alla prevenzione dei rischi derivanti da calamità naturali che in un territorio come quello irpino si caratterizzano con vari e diffusi scenari di rischio per il quale una serie di dettati normativi tendono a promuovere la compatibilità dei nuovi insediamenti e a mitigare i livelli di vulnerabilità.

Nel complesso, i vari Sistemi territoriali (ST) evidenziano la centralità di alcuni tratti connotativi del paesaggio irpino attraverso le seguenti componenti:

- **naturale** - vista la diffusa «...presenza di aree di elevato valore ambientale riconosciute dal Progetto Natura 2000, Siti di Interesse Comunitario (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Parchi regionali in cui la biodiversità assume un ruolo preponderante.» (Provincia di Avellino, 2010) ed altrettanto varia e significativa appare la geodiversità, spesso più sviluppata della biodiversità, in un settore della Catena appenninica di particolare rilievo per la storia geologica dell'Italia Meridionale;
- **culturale** - poiché intimamente legata «...all'esistenza di aree storicamente rilevanti che rappresentano un notevole patrimonio di storia, arte, cultura e religione.» (Provincia di Avellino, 2010);

- **rurale** - quale tratto essenziale dell'antica civiltà irpina, ricca di testimonianze archeologiche e antropologiche, di ritualità connesse alla cultura immateriale e degli antichi mestieri.

1.1 IL SISTEMA TERRITORIALE "VALLE DELL'UFITA"

Il Fiume Ufita, tributario del Fiume Calore che defluisce quasi totalmente in Provincia di Avellino, per tutti i suoi circa 50 km di percorso si snoda in una tipica valle dissimmetrica caratterizzata da versanti poco acclivi in sinistra orografica, dove affiorano terreni di natura prevalentemente argillo-marnosa, calcareo-marnosa e argillitica di età terziaria, e più acclivi in destra orografica, caratterizzata dall'affioramento di terreni di natura prevalentemente clastica (argille, sabbie e conglomerati) e di età plio-pleistocene (Fig. 1). Tale distribuzione geologica (Di Nocera *et al.*, 2006) si riflette in quella insediativa: infatti, in sinistra orografica, gli insediamenti abitativi sono più radi (Guardia Lombardi, Frigento, Grottaminarda, Bonito) e confinati (i nuclei storici) alla sommità dei principali rilievi; in destra orografica, invece, su versanti generalmente esposti a mezzogiorno, gli abitati sfruttano le più stabili litologie conglomeratiche e sabbiose e appaiono decisamente più numerosi.

Lo sviluppo della densa rete idrografica (media 0,6 km/km²), prevalentemente a pattern sub-dendritico, con deviazioni angolari nei settori a più spiccato controllo tettonico, e il regime prevalentemente torrentizio dei corsi d'acqua, hanno condizionato in maniera determinante la vocazione agricola di questo Sistema che vede il predominio del seminativo cerealicolo e del pascolo, spesso transumante, alternati a estese plaghe olivicole di media collina o di fondovalle, o a limitate aree boschive per lo più apicali sui rilievi conglomeratici.

Il mosaico paesaggistico si compone di tre tipologie che attengono alle colture estensive dell'Arianese e di gran parte delle Valli dell'Ufita e del Miscano, a pressione antropica ridotta; alle colture estensive della Baronia, intervallate da diffusa naturalità e da centri arroccati di potenziale valenza turistica e di particolare panoramicità; alle concentrazioni di boschi d'alto fusto al confine con la Daunia (Greci, Savignano, Montaguto).

In questo Sistema, a prevalente dominante rurale-culturale, particolarmente elevata è la pressione antropica nell'Arianese e presso Grottaminarda, localizzate lungo importanti assi viari, che "consuma" territorio a spese delle destinazioni agricole. Altri detrattori paesistici sono i siti di estrazione, attivi e non attivi, gli impianti di estrazione in alveo del Fiume Ufita e le discariche di rifiuti. Prolifera l'eolico sull'intero settore appenninico dauno-



Figura 2 – Un aspetto del paesaggio collinare che domina l'Alta Irpinia.

irpino minacciando seriamente la valorizzazione delle locali biodiversità e del paesaggio dei territori marginali preda del dissesto idrogeologico.

1.2 IL SISTEMA TERRITORIALE ALTA IRPINIA

L'Alta Irpinia, nell'Irpinia orientale, rappresenta per certi versi l'ideale prolungamento del Sistema precedente verso il foggiano e il potentino, con i quali condivide in gran parte il substrato litologico e le dinamiche morfoevolutive, oltre che ecologiche e quindi paesaggistiche (Fig. 2). Solo nelle sue propaggini più meridionali, e per un piccolo tratto, questo Sistema si connota per la presenza del locale settore dei Monti Picentini, massicci montuosi di rocce carbonatiche di età meso-cenozoica (Di Nocera *et al.*, 2006), che si discosta nettamente, nell'aspetto e nelle dinamiche evolutive, dai rilievi più orientali. Il fattore accomunante di queste porzioni del territorio irpino è l'afferenza al bacino idrografico dell'alto e medio corso del Fiume Ofanto, asta a deflusso adriatico che segna da millenni il confine naturale con la Capitanata e l'Alta Lucania, e dell'alto corso del Fiume Calaggio, a deflusso adriatico, che attraversa in destra orografica i territori dei Comuni di Lacedonia e Bisaccia.

La duplice natura fisiografica del territorio ha indotto altrettante e conseguenti differenze di assetto paesaggistico: particolarmente rilevante è la presenza dei massicci carbonatici in destra orografica dell'Ofanto. Tale connotazione è riconoscibile nelle asperità del rilievo, nell'assetto della rete idrografica e nello sviluppo del carsismo. Sui rilievi montuosi insistono estese coltri boschive a castagni e querete, nella media montagna, e spettacolari faggete, nelle sezioni apicali. Queste emergenze di alta valenza naturalistica hanno ridotto gli spazi dell'agricoltura a campi aperti, già limitata per motivi pedo-altimetrici, inducendo nelle rare porzioni scoperte il pascolo brado e una ridottissima pressione antropica.

Nel suo insieme, il Sistema Territoriale "Alta Irpinia" possiede, specie ad oriente,

scarse naturalità e riconoscibilità, progressivi abbandoni delle campagne e spopolamento marcato degli insediamenti, di prevalente origine sannitico-romana e medioevale. Le aree urbane di Lioni e Calitri sono segnalate per l'espansione dell'urbanizzato, molte aree di piccola o di media estensione insistono lungo l'asse vallivo del Fiume Ofanto (quella di Conza si trova ai margini di un'oasi di protezione della fauna) o all'interno di aree SIC (Sant'Angelo dei Lombardi).

Altri detrattori paesistici sono costituiti dalle diffuse aree di estrazione, in alcuni casi di fortissimo impatto visivo (Lioni, in vari punti del territorio, in materiali brecciati di natura carbonatica; Calitri, in materiali argillosi; Bisaccia, in materiali calcarei; Sant'Angelo dei Lombardi, in affioramenti conglomeratici).

Anche per questo Sistema, a prevalente dominante rurale-manifatturiera, andrebbero ulteriormente tutelati la biodiversità e gli elementi paesaggistici; potenziato il recupero dei territori marginali e delle emergenze storico-architettoniche in degrado; prevenuti i rischi sismico e idrogeologico; consolidate e potenziate le filiere agricole, del turismo e delle attività produttive a basso impatto ecologico.

2. LE CONDIZIONI VINCOLISTICHE DEL PAESAGGIO IRPINO

Ai fini del presente studio particolare attenzione deve essere dedicata alle condizioni vincolistiche in cui versa il territorio irpino per una corretta applicazione delle esperienze di pianificazione territoriale e ambientale. Il complesso sistema dei vincoli non va inteso, però, alla stregua di semplice strumento di tutela passiva, oltre che di limitazioni allo sviluppo, quanto piuttosto «...come opportunità per la tutela e la valorizzazione della risorsa paesaggio.» (Provincia di Avellino, 2004), oltre a fornire un valido contributo per «...definire occasioni per lo sviluppo di nuove potenzialità.» (Provincia di Avellino, 2010). Tutto ciò deve essere inteso nel rispetto degli obblighi di legge riguardanti i vincoli di esclusione di porzioni di territorio che a vario

titolo sono sottoposte a tutela e degli obiettivi strategici adottati dall'Amministrazione provinciale ai fini della mitigazione dei rischi naturali e antropici e della corretta destinazione d'uso del territorio (Provincia di Avellino, 2010). In tal senso il sistema vincolistico è raggruppato per caratteri tipologici e giuridici simili, in "classi di sensibilità omogenee" (Provincia di Avellino, 2007) funzionali alla eventuale individuazione di aree idonee a ospitare strutture o caratterizzate da «...minore vulnerabilità ambientale.» (Provincia di Avellino, 2007). Di seguito sono elencate e dettagliate le classi di fattori escludenti o condizionanti (*sensu* Provincia di Avellino, 2007) adottate in questo studio.

Classe 1) aree vincolate in funzione dell'Uso del suolo

- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico;
- Aree di rispetto di zone boschive;
- Aree agricole di pregio;
- Aree destinate ad usi civici.

Classe 2) aree vincolate in funzione dei caratteri fisici

- Aree poste a quota superiore a 1200 m s.l.m.;
- Aree caratterizzate da particolari condizioni meteoclimatiche.

Classe 3) aree vincolate per la protezione delle popolazioni da molestie

- Centri abitati e distanza inferiore a 1000 m da essi;
- Distanza da luoghi con funzioni sensibili.

Classe 4) aree vincolate per la protezione di risorse idriche

- Limiti di soggiacenza della falda;
- Fasce di rispetto da pozzi e da sorgenti potabili;
- Aree a vulnerabilità idrogeologica intrinseca;
- Aree di rispetto dai laghi;
- Aree di rispetto dagli assi fluviali.

Classe 5) aree di tutela da dissesti e calamità

- Aree esondabili;
- Aree in frana e in erosione;
- Aree sismiche.

Classe 6) aree di protezione delle risorse naturali

- Parchi regionali;
- Riserve naturali;
- Aree con vincolo paesaggistico;
- Siti di Interesse Comunitario;
- Zone di Protezione Speciale;
- Oasi di protezione della fauna;
- Zone di ripopolamento e cattura faunistica;
- Visibilità del sito.

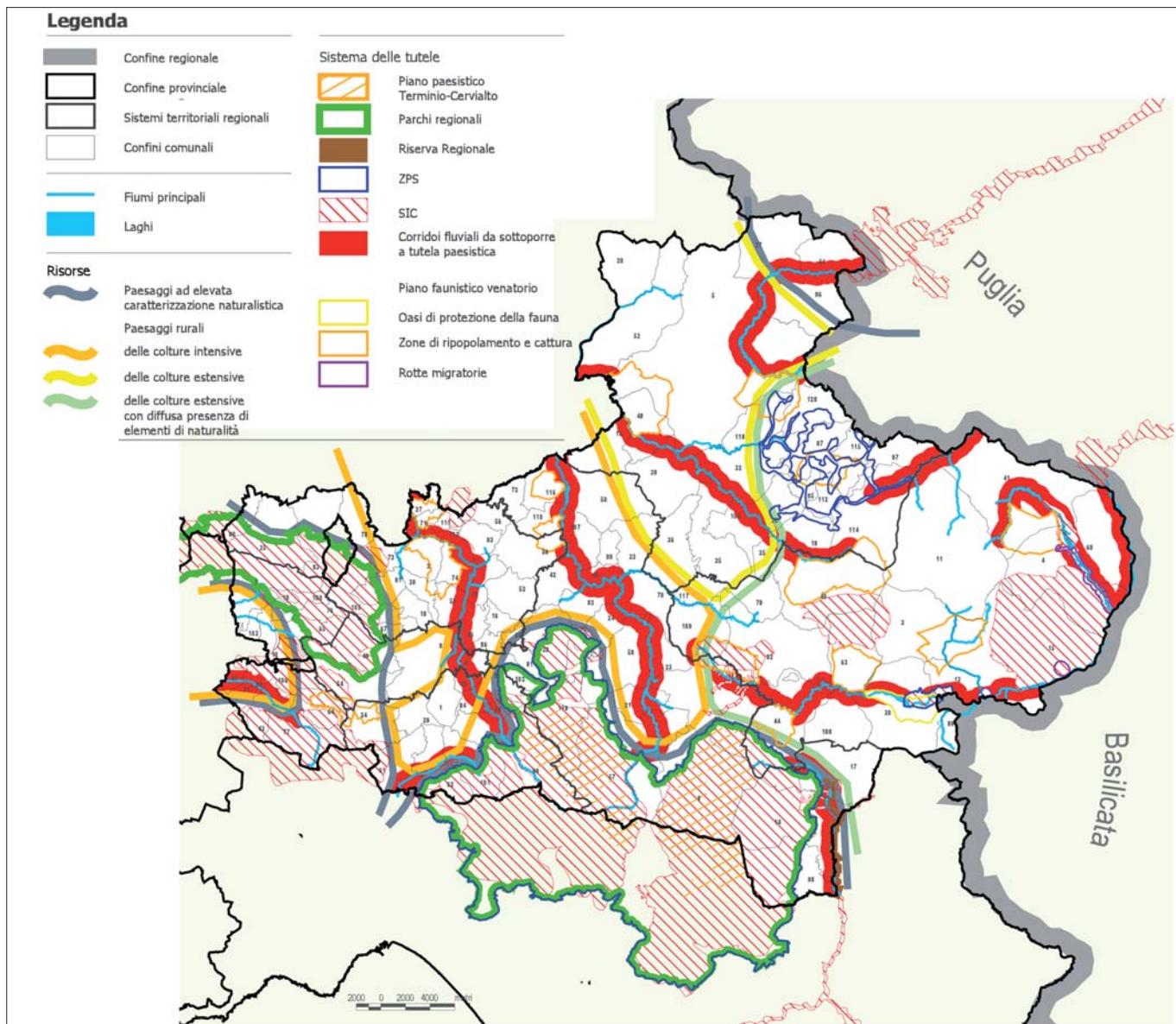


Tavola 2 – Le risorse naturali e paesistiche della Provincia di Avellino (2004).

Classe 7) aree di protezione di altri beni

- Fasce di rispetto di infrastrutture;
- Fasce di rispetto di beni storici, artistici, archeologici, geologici;
- Aree di tutela paesistica.

3. IL PIANO PROVINCIALE DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

La Provincia di Avellino ha avviato alla fine del 2008 il processo di elaborazione del Piano d'Ambito per la Gestione dei Rifiuti Urbani (acronimo PPGRU). Tale Piano, sviluppato in piena emergenza regionale e in rispetto delle disposizioni legislative vigenti, pur essendo giunto nella fase di approvazione, ha subito nel corso del 2011 una brusca frenata, in quanto "superato" dallo specifico strumento pianificatorio regionale. Infatti, la Regione Campania nel marzo 2011 ha approvato il Piano Regionale della Gestione dei Rifiuti Urbani, obbligando di fatto le province campane ad adeguare i piani provinciali in via di approvazione o di realizzazione.

Il PPGRU nella versione presa in considerazione in questo lavoro è quello ancora non modificato, in quanto contiene lo stato della situazione provinciale dei rifiuti su cui è stato impostato il sistema di gestione. Nel suo sviluppo esso avrebbe rispettato le finalità indicate dal Testo Unico dell'Ambiente (D. Lgs. 152/2006), ovvero la conformità «... ai principi di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nel rispetto dei principi dell'ordinamento nazionale e comunitario, con particolare riferimento al principio comunitario "chi inquina paga". A tal fine la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità e trasparenza.».

Più specificamente, gli obiettivi fondamentali, definiti nel PPGRU, in accordo con le priorità d'intervento fissate dalla Regione Campania, possono così sintetizzarsi:

1. riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti;
2. potenziamento della raccolta differenziata in linea con gli obiettivi previsti dal legislatore nazionale;
3. contenimento dei costi di gestione;
4. conseguimento di migliori prestazioni energetico-ambientali;
5. completamento e valorizzazione del parco impiantistico che sia efficiente, dotato delle migliori tecnologie disponibili, teso a garantire l'autosufficienza impiantistica.

Per il raggiungimento di tali obiettivi nel piano sono riportate una serie di misure e di interventi, dei quali si prenderanno in considerazione soprattutto quelle che interessano il settore orientale della Provincia di Avellino. In tale settore, che si estende su di una superficie pari a circa 1476 kmq sui 2792 kmq dell'intera provincia di Avellino, insistono 40 piccoli centri urbani dei 119 totali, di cui solo 5 superano i 5000 abitanti. La produzione dei rifiuti relativa al 2008

IMPIANTI RSU PROVINCIA DI AVELLINO

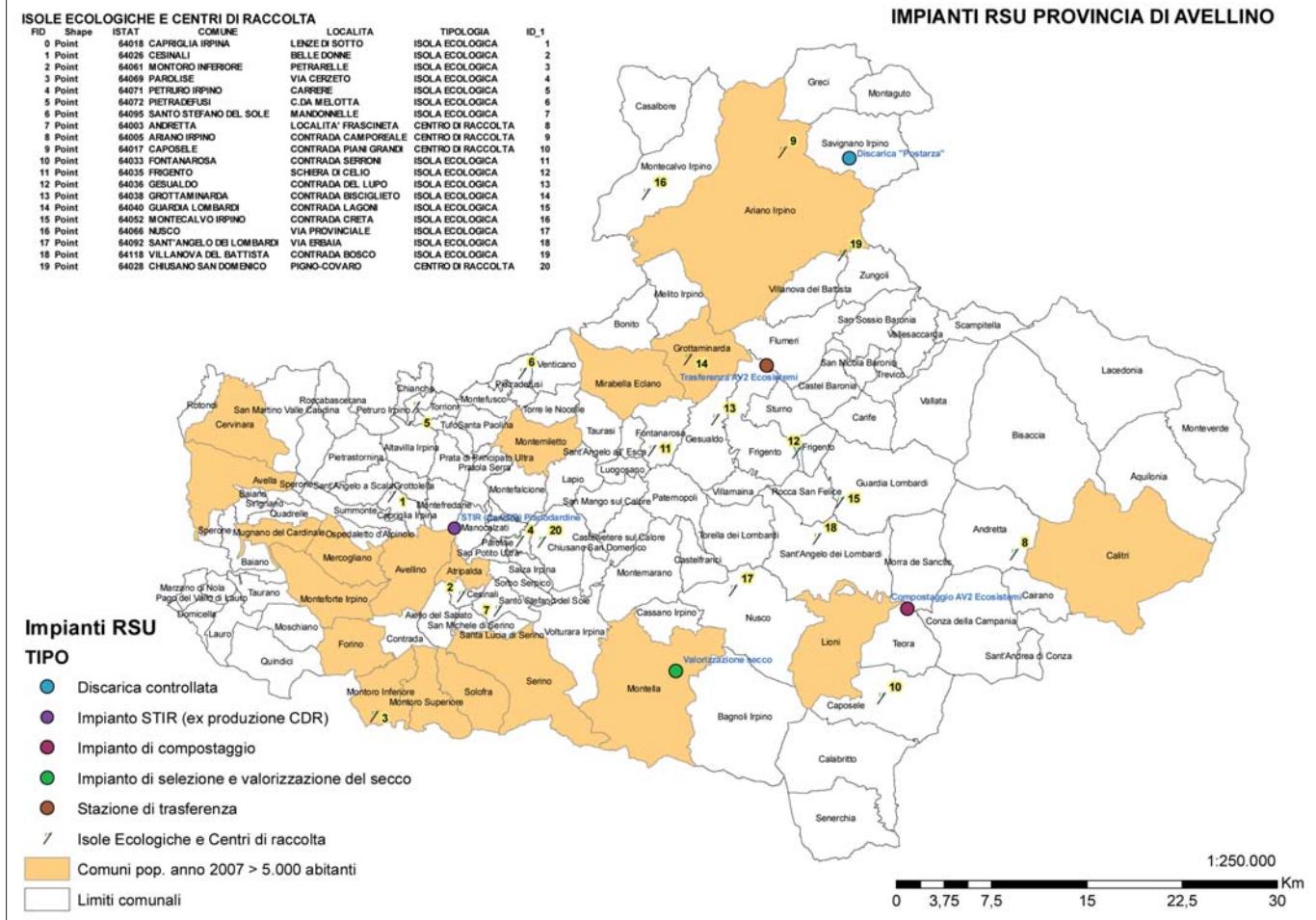


Tavola 3 – Gli impianti RSU della Provincia di Avellino (Provincia di Avellino, 2010)

raggiungeva per i 40 comuni del settore orientale quasi 38.000.000 kg/anno contro gli oltre 91.000.000 kg/anno del resto della provincia. Bisogna altresì aggiungere che la distribuzione nel settore orientale è alquanto diseguale, in quanto concentrata soprattutto nei comuni più popolosi o in quelli dove vi sono insediamenti industriali e/o centri commerciali. Inoltre, in questo settore la raccolta differenziata praticata in quasi la metà dei comuni, oltre che superare la media provinciale, si attesta su percentuali molto vicine agli obiettivi previsti per legge.

Pertanto, nel PPGRU pur ritenendo importante ridurre il quantitativo e la pericolosità dei rifiuti, ancora su percentuali significative rispetto a quanto prospettato, e potenziare la raccolta differenziata, concentrando la filiera (raccolta e smaltimento) in un ambito territoriale provinciale, se non addirittura subprovinciale, al fine anche di contenere i costi di gestione, si è puntato sul completamento e la valorizzazione del parco impiantistico. Tale parco, almeno per l'area considerata, è costituito da una discarica in località Pustarza, nel Comune di Savignano Irpino, molto prossima al confine regionale con la Puglia, da una stazione di trasferenza e di compattazione di Rifiuti Solidi Urbani, situata nel territorio del Comune di Flumeri, presso l'area A.S.I. "Valle Ufita", da un impianto di

compostaggio ubicato presso l'area P.I.P. nel Comune di Teora e da 9 tra centri di raccolta e isole ecologiche sparse in tutto il territorio, ma solo in parte funzionanti. Nonostante tali criticità determinate verso l'ambiente, spesso per il mancato rispetto dei vincoli esistenti, e considerando le implementazioni necessarie, tali impianti potrebbero soddisfare per un arco di almeno un triennio la gestione del rifiuto in Provincia di Avellino. In particolare, vi è coerenza completa con il quantitativo di rifiuto indifferenziato da trasportare in discarica, e parziale con quello da smaltire come frazione umida. A tal fine è stato proposto l'ingrandimento dell'impianto di Teora e la realizzazione di impianti di dimensioni limitate da ubicare in corrispondenza dei centri di raccolta già funzionanti o da riadattare. Questi impianti, oltre che non avere alcuna emissione esterna, consentirebbero di produrre biogas e conseguentemente energia elettrica, soddisfacendo peraltro un altro obiettivo del PPGRU. Quanto fin qui riportato, sia pure brevemente, sarebbe sostenibile dal territorio dell'Irpinia orientale, tuttavia dal Piano specifico regionale emerge la richiesta di poter utilizzare questi impianti ovvero realizzarne di nuovi anche per i rifiuti prodotti dalle altre province campane, e ciò potrebbe innescare una difficoltà sostanziale. Tale difficoltà emergerebbe, in particolare,

se si dovesse individuare un'area idonea per realizzare una discarica in grado di ospitare rifiuti provenienti dall'intera regione. Ciò comporterebbe un carico ambientale notevole per questo territorio, che peraltro non si concentrerebbe solo nell'intorno del sito individuato.

4. LE CONDIZIONI DI CRITICITÀ DEL PAESAGGIO IRPINO IN FUNZIONE DELLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI

L'analisi paesaggistica e il complesso della vincolistica esaminati hanno evidenziato la presenza di potenziali criticità nei confronti delle azioni del Piano provinciale di localizzazione degli impianti (già esistenti o di progetto) di gestione dei rifiuti (Tav. III). Si tratta praticamente di speciali interazioni tra impiantistica e componenti del paesaggio in grado di provocare situazioni di pericolosità o di rischio di fatto o potenziale ovvero di determinare situazioni di squilibrio nelle componenti paesaggistica-ambientali della Provincia. Di seguito sono elencate le infrastrutture impiantistiche rilevate e le criticità che determinano nel territorio esaminato.

4.1 DISCARICA RSU

L'attuale discarica, non rientra in aree pericolose per frana e neppure per esondazioni,

e rispetta la distanza da sorgenti e pozzi di approvvigionamento idropotabile, agricolo e industriale. Inoltre, il sito risulta, in ossequio al vincolo previsto dal D. Lgs. 36/2003 che recepisce la Direttiva Discariche 1999/31/CE, ubicato in un'area caratterizzata da un grado di vulnerabilità molto basso coerente con la presenza diffusa, nell'area in questione, del complesso argilloso caratterizzato da un grado di permeabilità relativa per porosità piuttosto basso (Aquino *et al.*, 2006). Invece, la sua funzione contrasta con l'area di particolare pregio naturalistico (Geositi del Gesso: Di Lisio *et al.*, 2011) e antropologico (rete tratturale: De Piano, 2007) con paesaggi agrari a colture estensive, che pur non essendo considerati di pregio, sono estremamente significativi per l'economia locale.

4.2 STAZIONE DI TRASFERENZA

Tale stazione di trasferenza e di compattezza di RSU è, invece, a ridosso del Fiume Ufita, violando sia il vincolo che sottopone questo corridoio a tutela paesistica sia quello che la considera ubicata in un'area esondabile. Inoltre, il sito potrebbe essere interessato da fenomeni franosi, in quanto collocato in un'area suscettibile a frane (Provincia di Avellino, 2004). Infine, si trova vicino a numerosi pozzi per uso agricolo e industriale, ed è in una zona caratterizzata da un grado di vulnerabilità elevato, poiché sorge su di un acquifero con elevata permeabilità per porosità (Aquino *et al.*, 2006).

4.3 IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO

Il sito per la gestione della frazione umida è ubicato in una zona di scarso pregio paesaggistico, ma entro la fascia di rispetto del Fiume Ofanto e quindi in un corridoio fluviale sottoposto a tutela paesistica. Esso si colloca, altresì, in una zona caratterizzata da un grado di vulnerabilità molto elevato, attesa la natura dei terreni costituenti l'acquifero (Aquino *et al.*, 2006). Infine, il sito è in prossimità dell'Oasi naturalistica protetta di Conza della Campania, a breve distanza dalla Zona di ripopolamento e cattura di Morra De Sanctis e dista pochi chilometri dalle aree SIC dei Boschi di Guardia Lombardi e Andretta.

4.4 ISOLE ECOLOGICHE / CENTRI DI RACCOLTA

Le isole ecologiche e i centri di raccolta rappresentano infrastrutture impiantistiche a sostegno della filiera del recupero di materia, assieme agli impianti di selezione e valorizzazione della frazione secca, a quelli di compostaggio e di recupero di rifiuti inerti (Provincia di Avellino, 2007). Le recinzioni di protezione, l'opportuna schermatura visiva e la possibilità di accesso in orari prestabili, alla presenza di personale specifico, rendono altamente opportune queste soluzioni anche

in chiave sovraffunzionale. La loro collocazione nel territorio è generalmente positiva, grazie alla natura e alla tipologia costruttiva degli impianti, anche nel caso in cui venissero implementati con "mini-impianti" per il trattamento della frazione umida. Attualmente risultano attivi solo alcuni impianti di quelli previsti, in quanto la maggior parte hanno in corso interventi di adeguamento.

In linea generale, le criticità riscontrate nelle interazioni tra impianti e assetti paesaggistico-ambientali potrebbero inficiare:

- a. la complessità e l'armonia del mosaico paesaggistico, specie in ambiti di elevato valore che sono diffusamente presenti in Provincia di Avellino;
- b. la frammentazione ecologica e la vulnerabilità degli ecosistemi nonché di aree sottoposte a tutela.

Inoltre, appare evidente la necessità di un riequilibrio territoriale nella localizzazione degli impianti, che ad oggi comportano notevoli spostamenti di mezzi e risorse nei conferimenti, con grosso danno per la rete connettiva viaria, le forme di inquinamento e gli sprechi economici. Tali condizioni sarebbero ulteriormente aggravate se si dovesse considerare quanto indicato dal Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani, per l'ubicazione di una nuova discarica. Infatti, il suddetto Piano, in base al vincolo previsto dal D. Lgs. 36/2003, ritiene che i terreni diffusi nell'Irpinia orientale possano soddisfare il vincolo cogente della barriera geologica. Tuttavia, si fa rilevare come questo territorio sia soggetto a fenomeni franosi, nonché classificato tra le aree a maggiore pericolosità sismica della penisola italiana. Infine, per quanto concerne la valutazione di eventuali nuovi impianti per la gestione della frazione umida, già avanzata da altri Comuni, non si può prescindere da una valutazione delle condizioni limitanti, nuove e già emerse in questo quadro, in una logica di tutela/conservazione dei beni e della normativa imposta dalla L.R. 13/2008. Da questo punto di vista la vincolistica deve essere intesa non come strumento di coercizione ma piuttosto come opportunità per la tutela e la valorizzazione della risorsa paesaggio finalizzata ad una preventiva politica di mitigazione dei rischi.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'attuazione di uno strumento pianificatorio, quale il Piano della Gestione dei Rifiuti Urbani della Provincia di Avellino, dovrebbe assicurare la piena integrazione delle pertinenti considerazioni ambientali con quelle economiche sociali e politiche, in modo da promuovere lo sviluppo sostenibile di quel territorio. Tuttavia, da questo studio emerge che alcuni degli interventi previsti nel Piano sembrano poter compromettere questa inte-

grazione. In particolare, ciò emergerebbe sia dall'ubicazione degli impianti in aree vincolate o prossime ad esserlo (ad esempio, aree di rispetto fluviale, vincoli idrogeologici, vulnerabilità idrogeologica intrinseca, corridoi ecologici, ecc.) sia dalla fragilità geologica intrinseca del territorio che muta di aspetto velocemente a causa dei processi erosivi particolarmente incisivi (Russo & Sisto, 2009). Quest'ultimo aspetto determina effetti non solo in corrispondenza degli impianti, ma anche sulle opere antropiche (viabilità ordinaria, infrastrutture, ecc.) funzionali alla gestione dei rifiuti. Infine, non sono da trascurare le stesse condizioni geomorfologiche del territorio che impongono forti penalizzazioni proprio in caso di eventi sismici.

Comunque, questi aspetti tipici del paesaggio irpino non possono essere considerati un limite allo sviluppo, ma vanno considerati come un'opportunità per la tutela e la valorizzazione della risorsa paesaggio. Infatti, essi possono fornire un valido contributo per definire occasioni per lo sviluppo di nuove potenzialità, nonché indirizzare le scelte pianificatorie ad una preventiva politica di mitigazione del rischio, di minore vulnerabilità ambientale e di una corretta destinazione d'uso del territorio, ottemperando agli obblighi di legge per le aree a vario titolo sottoposte a tutela.

BIBLIOGRAFIA

- AQUINO S., ALLOCÀ V., ESPOSITO L. & CELICO P. (2006) - *Risorse Idriche della Provincia di Avellino (Appennino meridionale, Italia)*. Arti Grafiche Cinque s.r.l., Avellino.
- DE PIANO A. (2007) - Il tratto campano del Regio Tratturo. On line URL: www.conform.it
- DI LISIO A., RUSSO F. & SISTO M. (2011) - *La via del Gesso. Proposta di itinerario geoturistico alla scoperta delle evaporiti del Messiniano in Irpinia (Campania)*. Geologia dell'Ambiente, suppl. al n. 2, 411-419.
- DI NOCERA S., MATANO F., PESCATORE T.S., PINTO F., QUARANTIROLI R., SENATORE M.R. & TORRE M. (2006) - *Schema geologico del transetto Monti Picentini orientali-Monti della Daunia meridionali: unità stratigrafiche ed evoluzione tectonica del settore esterno dell'Appennino meridionale*. Boll. Soc. Geol. It., 125 (1), 39-58.
- PROVINCIA DI AVELLINO (2004) - *Studi propedeutici al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*. Provincia di Avellino. De Angelis Editore.
- PROVINCIA DI AVELLINO (2007) - *Piano Programma per l'organizzazione della gestione e smaltimento Rifiuti Urbani in autosufficienza dell'Ambito Territoriale Ottimale*. On line URL: www.provincia.avellino.it
- PROVINCIA DI AVELLINO (2010) - *Preliminare al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*. On line URL: www.provincia.avellino.it
- RUSSO F. & SISTO M. (2009) - *L'erosione nel territorio dell'Alta Irpinia come esempio di contesa tra ruralità del passato e abbandono presente*. In: Atti del IV Conv. Int. sui Beni Culturali e Territoriali (a cura di P. Persi), Università di Urbino, 271-276.

La **SIGEA** è un'associazione culturale senza fini di lucro, riconosciuta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare come "associazione di protezione ambientale a carattere nazionale" con decreto 24 maggio 2007 (G.U. n. 127 del 4/6/2007). Agisce per la promozione del ruolo delle Scienze della Terra nella protezione della salute e nella sicurezza dell'uomo, nella salvaguardia della qualità dell'ambiente naturale ed antropizzato e nell'utilizzazione più responsabile del territorio e delle sue risorse.

È aperta non solo ai geologi, bensì a tutte le persone e agli Enti (persone giuridiche) che hanno interesse alla migliore conoscenza e tutela dell'ambiente.

La **SIGEA** è stata costituita nel maggio 1992 a Roma da 19 Soci fondatori (geologi, ingegneri, architetti, geografi) esperti o cultori di Geologia Ambientale; conta oggi più di 800 iscritti.

Possono far parte di **SIGEA**, in qualità di soci, persone fisiche o giuridiche.

Cosa fa SIGEA

- **favorisce** il progresso, la valorizzazione e la diffusione della Geologia Ambientale, mediante gli "eventi" sotto riportati, la rivista trimestrale "Geologia dell'Ambiente" e il sito web;
- **promuove** il coordinamento e la collaborazione interdisciplinare nelle attività conoscitive ed applicative rivolte alla conoscenza e tutela ambientale; per questo scopo ha costituito le Aree tematiche: "Patrimonio Geologico", "Dissesto Idrogeologico", "Gestione delle Coste", "Idrogeologia" (con riferimento anche alle tematiche Bonifica siti inquinati e Geotermia), "Infrastrutture e Territorio";
- **opera** sull'intero territorio nazionale nei settori dell'educazione e divulgazione, della formazione professionale, della ricerca applicata, della protezione civile e in altri settori correlati con le suddette finalità, attivandosi anche mediante le sue Sezioni regionali;
- **organizza** corsi, convegni, escursioni di studio, interventi sui mezzi di comunicazione di massa;
- **svolge attività di divulgazione scientifica** in vari campi d'interesse della Geologia Ambientale, fra cui la conservazione del Patrimonio Geologico: ad esempio, in collaborazione con *ProGEO (European Association for Conservation of Geological Heritage)*, ha organizzato il 2° Symposium internazionale sui geotopi tenutosi a Roma nel maggio 1996 e il 7° Symposium sullo stesso argomento a Bari nel settembre 2012; inoltre è attiva per svolgere studi, censimenti e valorizzazione dei geositi e per creare collaborazioni con altre realtà europee afferenti a ProGEO;
- **svolge attività di formazione:** organizza corsi e convegni di aggiornamento professionale o di divulgazione su tematiche ambientali, quali previsione, prevenzione e riduzione dei rischi geologici, gestione dei rifiuti, bonifica siti contaminati, studi d'impatto ambientale, tutela delle risorse geologiche e del patrimonio geologico, geologia urbana, pianificazione territoriale, pianificazione del paesaggio, contratti di fiume ecc.; inoltre rende disponibili per i soci le pubblicazioni degli Atti dei convegni SIGEA;
- **informa** attraverso il periodico trimestrale "Geologia dell'Ambiente", che approfondisce e diffonde argomenti di carattere tecnico-scientifico su tematiche geoambientali di rilevanza nazionale e internazionale; la rivista è distribuita in abbonamento postale ai soci e a Enti pubblici e privati;
- **interviene** sui mezzi di comunicazione di massa, attraverso propri comunicati stampa, sui problemi attuali che coinvolgono l'ambiente geologico;
- **collabora** con gli Ordini professionali, con il mondo universitario e con altre Associazioni per lo sviluppo delle citate attività, in particolare nella educazione, informazione e formazione ambientale: con CATAP (Coordinamento delle Associazioni Tecnico-scientifiche per l'Ambiente e il Paesaggio) cui SIGEA aderisce, Associazione Idrotecnica Italiana, Federazione Italiana Dottori in Agraria e Forestali, Alta Scuola (Scuola di alta specializzazione e centro studi per la manutenzione e conservazione dei centri storici in territori instabili), Italia Nostra, Legambiente, WWF, ProGEO ecc.

