

**“A scuola di territorio. Conoscere e rappresentare l’ambiente”.
Progetto formativo ambientale per insegnanti delle scuole medie
inferiori e superiori della regione Piemonte**

Carlo Degiacomi (*), Antonella Pannocchia (**), Angelo Penon (**)

(*) Museo A come Ambiente, Corso Umbria, 90-10144 Torino, tel. 0110702535, e-mail: carlodeg@tin.it

(**) ARPA Piemonte, Via Pio VII, 9 – 10135 Torino, tel. 01119680111,
e-mail: a.pannocchia@arpa.piemonte.it; a.penon@arpa.piemonte.it

Riassunto

I temi ambientali sono fortemente multidisciplinari e sicuramente coinvolgono prioritariamente le materie di insegnamento afferenti all’area tecnico-scientifica e precisamente chimica, fisica, biologia, topografia, scienze, scienze agrarie, estimo, pedologia, ecologia e tecnologia, ma importante è anche l’apporto della dimensione umanistica.

La conoscenza delle matrici ambientali quali aria, suolo, acqua, energia...ed anche l’analisi di fenomeni articolati e complessi, dai trasporti, ai rifiuti, dal trattamento delle acque, alla produzione, permettono di acquisire un linguaggio comune e consentono di favorire il rapporto scuole/realtà e rafforzare il legame con il territorio, che diventa legame con la comunità locale.

A seguito della raccolta, aggiornamento ed elaborazione degli indicatori prioritari svolta dai tecnici dell’Arpa Piemonte, è possibile, nell’ambito di diverse esperienze applicative con gli insegnanti e gli allievi, operare una approfondita analisi spaziale della situazione ambientale utilizzando gli strumenti e le tecniche più idonei quali la cartografia, il telerilevamento ed i sistemi informativi geografici che favoriscono un approccio sistemico.

Tale approccio permette inoltre, con l’ausilio dei tecnici del Museo A come Ambiente, di relazionare i risultati dell’analisi (dello stato e delle pressioni ambientali) con i processi locali di urbanistica partecipata e/o di valutazioni ambientali strategiche, corresponsabilizzando i futuri cittadini nell’ambito di procedimenti pianificatori.

I due enti che si occupano di ambiente e di attività didattica rivolta alle scuole, già collegati tra di loro per la realizzazione di materiali didattici e proposte culturali alle scuole, si sono messi insieme, sollecitati da insegnanti e istituti per offrire un nuovo percorso didattico alle scuole secondarie di primo e secondo livello. La proposta ha il contributo e la collaborazione dell’Assessorato all’Istruzione della Regione Piemonte, Settore programmazione del Sistema educativo.

Abstract

Environmental themes are strongly multidisciplinary and surely involve scientific teaching matters like chemistry, physics, topography, natural sciences, agronomics, estimate, pedology, ecology and technology, but it is as well important the contribution of humanistic sciences.

The knowledge of environmental components as water, soil, air, energy and the analysis of complex phenomena like transports, waste, water processing, production allow the acquirement of a common language promoting relationships between school and reality and tightening links with the territory, which develops in link with the local community.

After priority indicators have been collected, updated and elaborated by technicians of ARPA Piemonte, is now possible to proceed, within different operative practises with teachers and students, to an accurate spatial analysis of environmental situation using the most appropriate tools

and technologies, like cartography, remote sensing and Geographic Information Systems, which allow a systematic approach.

Thanks to cooperation with technicians working for Museum “A come Ambiente” (“E as Environment”), is possible to relate analysis results (dealing with environment state and pressures) to local processes of “New Urban Planning” and/or Strategic Environmental Assessment, making future inhabitants partly responsible of planning process.

The two institutions attending to environmental problems and didactic activities, already cooperating in producing didactic supports and cultural proposals for schools, joined according to teachers’ and schools’ suggestions, to offer a new didactic path for secondary schools of first and second level. The project has been supported by Piedmont Region Counsellorship for Education, branch Educative System Planning.

Introduzione

Nell’ultimo decennio la sensibilità ambientale è certamente cresciuta, ovunque, in tutti i settori ed in tutta la popolazione. Questa maggior sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali, tuttavia non sempre è stata accompagnata da cambiamenti, ovvero da miglioramenti ambientali percepibili e ciò perché sovente mancano ancora oggi, su molte tematiche, le conoscenze di base per poter affrontare efficacemente il problema, analizzarne le dinamiche evolutive e le possibili soluzioni alternative.

La scuola, come luogo per imparare e sede dell’educazione, viene pertanto non solo coinvolta, ma diventa un soggetto importante ed essenziale per un cambiamento di rotta effettivo. I temi ambientali, oggi sovente solo in parte trattati nei programmi scolastici, sono spesso presenti nei curricula. Essi devono però trovare evidenza e attualità nella trattazione, essere interessanti per gli studenti, ad ogni livello scolastico, determinando altresì variazioni nel modo di insegnare ed apprendere.

Risulta fondamentale aumentare la formazione professionale e le competenze degli insegnanti sui temi ambientali, accrescere le competenze specifiche sull’uso di strumenti e tecniche (area della geomatica) per poter sviluppare delle corrette ed approfondite analisi spaziali ed anche per poter definire delle efficaci relazioni con gli studenti ed i loro ambiti di interesse. L’ambiente e l’educazione ambientale ed i loro straordinari temi interdisciplinari possono essere inoltre “luoghi”, “aspetti” di cultura, con cui si può colmare la separazione, troppo praticata ancora oggi, tra cultura scientifica e cultura umanistica.

Esperienze di formazione ed educazione ambientale dell’Arpa Piemonte

L’Arpa Piemonte - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale è un ente della Regione Piemonte che a partire dal 1997 svolge un’azione stabilita per legge di controllo, analisi, lettura ed interpretazione degli aspetti ambientali del territorio regionale. Fornisce inoltre agli enti competenti per territorio (comunali, provinciali, regionali e nazionali) i dati e le conoscenze ambientali utili ad indirizzare le scelte delle politiche ambientali, nonché svolge azioni rivolte alle scuole sui temi di formazione ed educazione ambientale.

L’azione di sensibilizzazione verso una nuova cultura ambientale e/o l’attivazione di azioni finalizzate ad incrementare la sensibilità ed il coinvolgimento delle istituzioni e dei cittadini verso le tematiche ambientali rappresenta una delle più importanti finalità istituzionali dell’Agenzia. Molte sono state, in questi anni, le proposte educative - formative verso il mondo della scuola inerenti le diverse tematiche ambientali, quali azioni di supporto ai Progetti di Offerta Formativa (POF) degli istituti scolastici. Durante gli anni scolastici 2002-2003 e 2003-2004, sulla base dell’esperienza acquisita ed a seguito di una specifica indagine inerente i fondamentali bisogni formativi, è stato avviato nelle scuole medie superiori di Torino e Provincia il progetto “A SCUOLA DI TERRITORIO. CARTOGRAFARE L’AMBIENTE”. Il progetto sostenuto dall’ARPA e dalla Provincia di Torino ha sperimentato la diffusione nei programmi didattici di nuovi strumenti di

acquisizione e gestione di informazioni territoriali, quali la cartografia, il telerilevamento ed i sistemi informativi territoriali.

E' stata una esperienza didattica decisamente innovativa, sia per la metodologia e gli strumenti impiegati che per i risultati raggiunti.

La proposta formativa, articolata in tre percorsi corrispondenti a tre matrici ambientali, si è basata sull'acquisizione della metodologia sviluppata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (denominata DPSIR) ed elaborata per rappresentare la situazione ambientale di un territorio mediante lo studio e l'analisi dell'insieme degli elementi e delle relazioni causali che lo caratterizzano. Prerequisito per l'acquisizione della metodologia suddetta è stata la conoscenza delle fondamentali nozioni sulla matrice in esame: caratteristiche delle risorse aria, acque superficiali, e del paesaggio; metodi di studio, di monitoraggio e di controllo; principali inquinanti e loro caratteristiche.

Dopo l'acquisizione dei principali elementi cognitivi afferenti le matrici di cui sopra sono state fornite agli insegnanti le nozioni sugli strumenti da utilizzare nelle fasi di analisi territoriale.

La cartografia tecnica e tematica, le fotografie aeree, (in alcuni casi) le immagini satellitari ed i sistemi informativi territoriali (GIS) sono risultati, infatti, strumenti fondamentali non solo per poter operare un'analisi, ma anche una corretta valutazione delle condizioni e delle caratteristiche ambientali e delle sue trasformazioni.

L'utilizzo in classe della cartografia, del telerilevamento e degli strumenti GIS, integrato, ove possibile, con rilievi specifici è risultato utile al fine di:

- ❖ stimolare la capacità di tradurre gli elementi e gli oggetti riconosciuti in termini quantitativi (calcolo di superfici e di volumi);
- ❖ consentire rapporti ed incroci tra tematiche diversamente significative in funzione del contesto ambientale in cui lo studente vive;
- ❖ consentire allo studente di acquisire le chiavi di decodificazione delle carte permettendo la lettura e la comprensione delle diverse espressioni grafiche, quali la simbologia e la toponomastica, e l'interpretazione degli *oggetti* presenti su un'immagine fotografica riconoscendone la corrispondenza reale;
- ❖ verificare le dinamiche evolutive di fenomeni che insistono su un territorio mediante analisi spaziali e temporali;
- ❖ costituire all'interno della scuola una raccolta sistematica ed aggiornata di dati cartacei, numerici e bibliografici, che nel loro insieme originino una *banca dati* di cui usufruirà l'intera comunità scolastica nel tempo (l'avvio di un sistema informativo).

Acquisite attraverso la frequenza ai corsi le nozioni di base sulle tematiche ambientali, sugli strumenti informativi e cartografici utili alla gestione e alla rappresentazione dei dati, i docenti sono stati in grado di sviluppare nelle classi, con il supporto dei tecnici dell'Arpa, esperienze applicative di analisi territoriale - ambientale inerenti problematiche specifiche e afferenti a porzioni di territorio prossime alle scuole.

Alla conclusione delle attività la metodologia impiegata ed i risultati applicativi raggiunti sono stati documentati mediante delle pratiche schede di orientamento didattico. Tale iniziativa è stata resa possibile grazie alla collaborazione della Federazione delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali – ASITA.

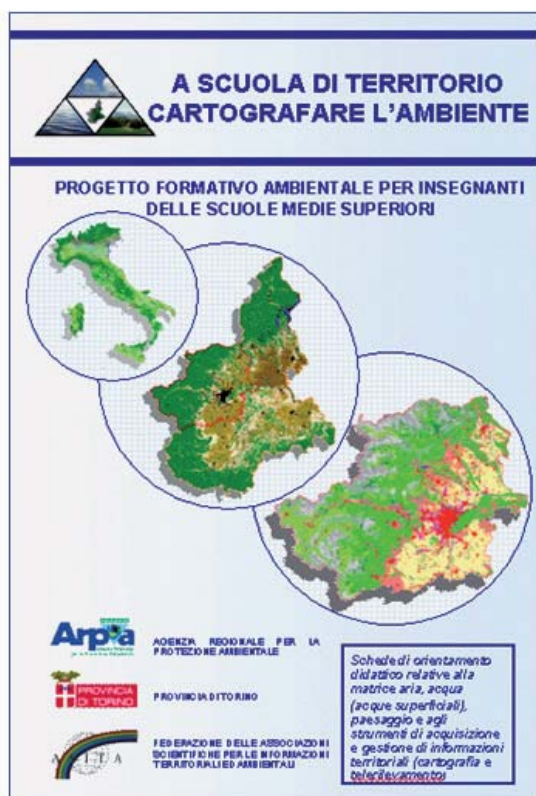
Museo A come Ambiente – Ruolo, funzioni ed esperienze

Il Museo A come Ambiente è una struttura, con sede a Torino, composta di 18 soci tra cui la Città di Torino, la Provincia di Torino, la Regione Piemonte, l'Arpa Piemonte e tanti altri soggetti interessati all'educazione ambientale. Per tutte le fasce di età, offre contenuti scientifici ed umanistici con modalità interattive e multimediali efficaci in particolare per i giovani preadolescenti e adolescenti, crea allestimenti museali e laboratori specifici sui temi di attualità ed opera con impegno per attivare modifiche comportamentali dei singoli e delle famiglie.

Il Museo nella sua attività svolge un ruolo forte, territoriale di divulgazione e di taglio culturale improntato più alla ricerca e al confronto che alla definizione categorica dei problemi: si qualifica come un aiuto concreto per “essere ecoinformato con dubbi”.

Il Museo A come Ambiente è l'unico museo in Europa che si occupa dei temi di attualità ambientale. Infatti, i temi di grande attualità, oggetto tutti i giorni di articoli e servizi giornalistici dei grandi mezzi di informazione, sono tutti trattati all'interno delle esposizioni; ne citiamo alcuni: il grave (sia a livello locale che mondiale) problema energetico, la mobilità delle risorse, i rifiuti, l'acqua.

La proposta che viene formulata ai vari visitatori, ivi compresi gli insegnanti con i loro alunni di ogni età, è articolata e spazia dalle visite supportate dagli animatori museali alle attività nei laboratori manuali e scientifici. Il Museo è inoltre conosciuto come un punto di forte “creazione” degli exhibit (macchine interattive) utilizzabili sia presso la sede che, in diversi casi, presso le strutture tecniche che hanno collaborato alla realizzazione e che sono perciò diventati soggetti attivi del processo formativo. Altri elementi innovativi sono il linguaggio “europeo” nella comunicazione e l'aggiornamento continuo (attualità ricercata costantemente) dei temi trattati, favorito dal costante e proficuo rapporto di collaborazione che i tecnici museali mantengono con molte aziende ed enti di specifica competenza e con molte scuole impegnate nei vari progetti di carattere ambientale.



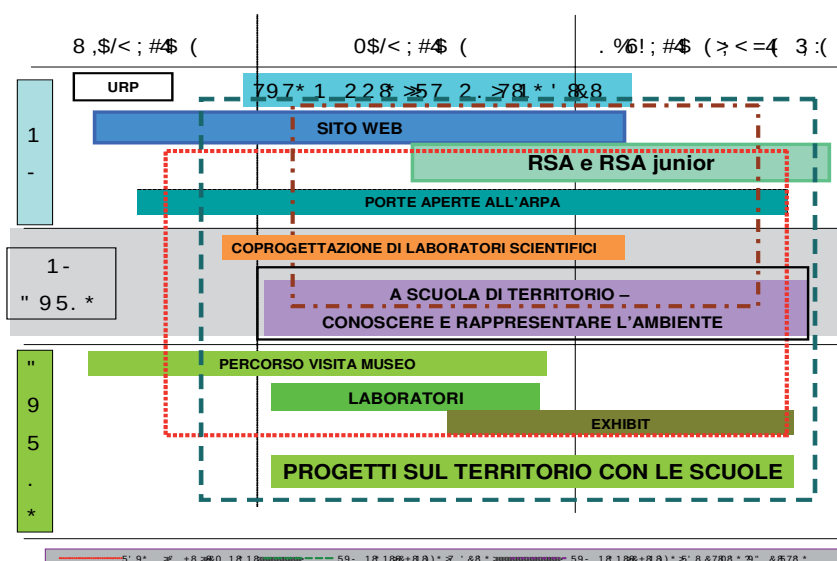
Schede di orientamento didattico prodotte nell'anno 2003.

Nuovo progetto di formazione ambientale “ A SCUOLA DI TERRITORIO. CONOSCERE E RAPPRESENTARE L'AMBIENTE”.

Per offrire un nuovo percorso didattico alle scuole secondarie di primo e secondo livello, prioritariamente della provincia di Torino e successivamente alle scuole delle altre province

piemontesi, i due enti Arpa e Museo A come Ambiente hanno avviato e poi costruito un processo di integrazione progettuale tecnico-scientifica ed operativa.

La proposta di riedizione del vecchio progetto “A scuola di territorio. Cartografare l’ambiente” non presenta quindi solo una variazione nominalistica, bensì metodologica e perciò di contenuti e di apporto tecnico specialistico. Il progetto formulato dai due enti ha il contributo e la collaborazione dell’Assessorato all’Istruzione e Formazione Professionale della Regione Piemonte, Settore programmazione del Sistema educativo ed è stata formulata in stretto collegamento con l’Ufficio Scolastico Regionale - Ministero della Pubblica Istruzione.



Il nuovo progetto vuole dare una risposta alla necessità, sempre più manifesta, delle scuole di poter disporre di proposte didattiche che siano in grado di collegare tra loro i principali temi ambientali al fine di ricostruire l’ambiente e trattare le problematiche ambientali nella loro globalità.

Nelle scuole secondarie di primo e di secondo grado è oggi molto forte l’interesse e la domanda di conoscenza sia sulle tematiche ambientali settoriali (stato, pressioni, qualità ambientale di una matrice o componente ambientale), che sui temi generali di impatto e/o sostenibilità ambientale. Tale domanda trova qualche volta un’adeguata risposta all’interno della scuola, ma sovente emerge l’esigenza di integrare questi nuovi saperi nei curricula scolastici mediante l’apporto di soggetti esterni alla scuola.

Metodologia

Punto di partenza, come per il vecchio progetto realizzato negli anni 2002-2004, è nuovamente la formazione di base che deve essere trasmessa agli insegnanti e solo in una seconda fase, con il supporto tecnico-operativo dei tecnici dell’Arpa Piemonte e di quelli del Museo A come Ambiente, gli insegnanti e gli allievi svilupperanno le diverse esperienze applicative.

Il progetto ha uno sviluppo temporale di due anni e nel primo anno scolastico 2009/2010 è rivolto prioritariamente agli insegnanti. Questi sono i principali obiettivi formativi ed attività:

- fornire agli insegnanti conoscenze sui modelli di analisi, conoscenze sull’utilizzo di strumenti e dati per analizzare fenomeni insistenti sul territorio della Provincia di Torino;

- impostare con gli insegnanti (con il loro contributo didattico) un metodo di analisi relativamente alle matrici: acqua, aria e suolo – trasformazioni d'uso;
- realizzare materiali didattici di base ed applicativi;
- formare all'utilizzo dei linguaggi di comunicazione e di informazione scientifica capaci di collegare l'analisi del territorio con azioni di comunicazione, di modifica, di legame con la comunità locale;
- attivare visite concordate a strutture esterne.

Nell'anno scolastico 2010/2011 (seconda fase progettuale) gli ambiti di intervento interesseranno sia gli insegnanti che le classi. Inizialmente con gli insegnanti verranno realizzate delle prototipali esperienze applicative di analisi territoriale-ambientale (conoscenza e rappresentazione) inerenti problematiche specifiche ed afferenti porzioni di territorio in ambito urbano e suburbano. Successivamente si svilupperà, a cura dei tecnici dell'Arpa e del Museo una costante attività di supporto tecnico agli insegnanti che realizzeranno progetti con le classi.

A tal fine si renderanno disponibili:

- dati ed informazioni utili per una concreta analisi territoriale-ambientale di ambiti territoriali in prossimità alla scuola;
- attività laboratoriali sia presso il Museo che a scuola;
- conoscenza di linguaggi innovativi e scientifici: modalità di analisi, di misurazione e di rappresentazione con strumentazioni;
- creazione di materiali didattici e di modalità di divulgazione verso utenti esterni alla scuola con coinvolgimento attivo degli studenti ;
- supporto agli insegnanti a distanza mediante il sito Web dedicato ed interattivo.

Contributo della Geomatica nel progetto formativo - educativo

L'esperienza maturata nel vecchio progetto (anni 2002-2004) ed i risultati raggiunti hanno incentivato l'utilizzo delle metodologie e degli strumenti di "spazializzazione e gestione dell'informazione ambientale" (cartografia, telerilevamento e sistemi informativi territoriali – GIS) quali elementi fondamentali per lo sviluppo delle attività nelle fasi di analisi per comprendere fenomeni anche molto complessi e nelle fasi di comunicazione, rendendo facilmente percepibili, mediante efficaci rappresentazioni, la localizzazione, la consistenza e la dinamica evolutiva delle componenti ambientali-territoriali oggetto di studio/indagine.

Al fine di consentire agli insegnanti un aggiornamento della loro cultura tecnica o l'acquisizione delle fondamentali nozioni e competenze di base risulta indispensabile procedere ad una specifica fase di formazione. Partendo dal glossario base di riferimento e da alcuni fondamenti di geodesia, topografia e cartografia, vengono fornite le principali conoscenze sulle componenti, sui sistemi e sui metodi di rappresentazione cartografica nei GIS. Dopo questa fase si passa alla progettazione e realizzazione su alcuni ambiti territoriali di diverse significative applicazioni.

La disponibilità da parte di Arpa di dati aggiornati, validati e metadocumentati sugli indicatori prioritari, nonché l'approccio sistemico impiegato, permettono di acquisire non solo una nuova, reale e dettagliata conoscenza ambientale, ma consentono anche di relazionare i risultati dell'analisi (dello stato e delle pressioni ambientali) inerenti una porzione di territorio con i piani di gestione del territorio, i processi locali di urbanistica partecipata e/o di valutazione ambientale strategica.

Comunicare e percepire l'informazione ambientale

Una delle caratteristiche più salienti dell'ambiente è sicuramente la complessità. I problemi complessi richiedono una metodologia particolare e devono prendere in considerazione due elementi solitamente trascurati nella pratica scientifica: l'incertezza del sistema ed il "valore negoziale" dato dalle scelte rispetto ad una pluralità di prospettive parimenti legittime. I grandi temi legati all'ambiente, dei quali ormai sempre più spesso si sente parlare, (mutamenti climatici, sconfinamento delle scorie radioattive, inquinamento degli oceani), esigono approcci diversi dalle normali questioni scientifiche poiché si sottraggono alla consueta verifica sperimentale in un

sistema chiuso che permette di tenere sotto controllo tutte le variabili. Nel caso dell'ambiente, infatti, le variabili da tenere in considerazione mutano valore costantemente ed in alcuni casi non sono interamente note: si può quindi parlare di una consistente incertezza di tipo conoscitivo. Queste incertezze minano alla radice il modello illuminista della razionalità scientifica e di conseguenza non solo la legittimità, ma anche l'utilità delle tradizionali barriere tra i saperi che caratterizzano da sempre la conoscenza e la dialettica interne alle comunità scientifiche e all'opinione pubblica. Da qui la necessità di integrare tutti i saperi dell'ambiente recuperando anche saperi tradizionali ed esperenziali.



Uno dei principali obiettivi didattici del progetto è pertanto quello di formare soggetti critici ed attivi nella ricezione delle informazioni. Alla base del nuovo percorso formativo ed educativo non c'è solo l'accrescimento della conoscenza dei contenuti, ma anche lo sviluppo della capacità di analizzare criticamente un processo, un'informazione o un dato, la capacità di porre in relazione dei dati provenienti da fonti diverse. Il riconoscere che esistono informazioni contraddittorie, parimenti legittime, e che esiste un legame molto forte tra scelte politiche ed economiche è fondamentale perché i ragazzi sviluppino attenzione e consapevolezza rispetto alla qualità della vita e dell'ambiente nel quale vivono e attenzione verso il riconoscimento di dati parziali ed imparziali. Le conoscenze acquisite sulle matrici aria, suolo, acqua, energia e l'analisi di fenomeni articolati e complessi (dai trasporti, ai rifiuti, dal trattamento delle acque, alla produzione) permetteranno inoltre agli allievi di acquisire un linguaggio comune, di definire un reale rapporto scuole/realtà e contribuiranno a rafforzare il legame con il territorio accanto, che diventa legame con la comunità locale.

Conclusioni

L'obiettivo generale del nuovo progetto è di costruire un modello elastico di formazione e di attività con gli insegnanti e con le classi, riproducibile sull'insieme del territorio regionale, avvalendosi anche del contributo e della professionalità degli insegnanti iscritti e della partecipazione degli studenti. Utilizzando le più innovative tecnologie per la comunicazione e la diffusione delle informazioni (siti Web e WebGIS) verrà data visibilità alle attività realizzate dalle scuole.

Il secondo obiettivo è sicuramente quello di arrivare ad significativo livello di conoscenza ambientale che possa stimolare negli alunni nuovi interessi nel settore ambientale e soprattutto determini più consapevoli comportamenti ("buone pratiche").

La proposta formativa di Arpa Piemonte e Museo A come Ambiente è stata elaborata in collegamento con le iniziative dell'Anno 2010, e precisamente quella comunitaria "Anno europeo della gioventù" che ha una sede importante a Torino, e con ESOF – EuroScience Open Forum 2010 che ha in Torino la sede internazionale.

Bibliografia

- Autori vari, (2000) – Territorio senza confini - Schede di orientamento didattico
Cavagnoli M., Crescimanno S. e Vico F., (2007) – La formazione sulla geomatica negli enti, all'università e nelle scuole. Dossier Piemonte. Strumenti per la conoscenza del territorio. Mondo GIS. Roma
Degli Esposti V., (1997)– "Pianura senza confini: la valutazione del progetto", Bollettino dell'A.I.C.
Egidi B., (2008), "Il ragionamento spaziale" come obiettivo d'apprendimento. Ambiente Società Territorio. Geografia nelle scuole. Rivista dell'A.I.I.G.
Museo A come Ambiente, (2008) – A come Ambiente (aria, energia, alimentazione, rifiuti, acqua)
Pannocchia A. e Penon A. (2002) – A scuola di territorio. Cartografare l'Ambiente. Proposta di progetto formativo ambientale per insegnanti delle scuole medie superiori della Provincia di Torino. Da "Bollettino dell'AIC" n. 116
Pannocchia A., Penon A. e al. (2003) – Sperimentazione e diffusione di nuovi strumenti didattici finalizzati allo studio del territorio e all'analisi dell'ambiente. Da "Atti della VII Conferenza Nazionale ASITA". Verona
Pannocchia A., Penon A. e al. (2003) – A scuola di territorio. Cartografare l'Ambiente. Schede di orientamento didattico relative alla matrice aria, acqua (acque superficiali), paesaggio e agli strumenti di acquisizione e gestione di informazioni territoriali (cartografia e telerilevamento). SELCA. Firenze
Penon A. e al. (2004) – Schede di orientamento didattico finalizzate allo studio del territorio e all'analisi dell'ambiente. Progetto formativo ambientale per insegnanti delle scuole medie superiori. Da "Bollettino dell'AIC"