

**Coerenza del progetto con la pianificazione regionale, caratterizzazione degli impatti delle opere sull'ambiente e sul territorio, valutazione delle passività ambientali dei siti. Sono solo alcuni degli aspetti valutati dallo Studio di Impatto Ambientale per la progettazione di siti industriali**

# L'impianto ecologico

**Marco Cremonini\***

*\*Executive manager D'Appolonia Spa*

**A**i fini dell'autorizzazione alla realizzazione delle opere di consistenti dimensioni, riveste un ruolo chiave la redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del-

l'opera, che richiede la mobilitazione di risorse multidisciplinari e l'impiego di tecniche specialistiche di analisi ambientale. D'Appolonia ha predisposto negli ultimi anni oltre 20 SIA, di cui 7 relativi a

centrali termoelettriche (cicli combinati), per importanti gruppi industriali. Ad essi occorre, inoltre, aggiungere l'attività specialistica di analisi e simulazione ambientale condotta per la predisposizione di numerosi altri studi per clienti privati e pubblici.

La predisposizione di SIA per opere di rilevanti dimensioni e, più in generale, la procedura di valutazione riguardante tali opere richiedono un significativo lavoro tecnico di dialogo, supporto, confronto e verifica: con i promotori dell'iniziativa, con cui sono analizzati gli aspetti progettuali, sia per quanto riguarda gli aspetti programmatici (localizzazione dell'impianto, ecc.), sia per quanto riguarda gli aspetti ambientali, al fine di sviluppare una ottimale soluzione di progetto; con gli uffici tecnici, ma non solo, delle pubbliche amministrazioni interessate territorialmente dall'opera (Regioni, Province, Comuni, Soprintendenze, Autorità di Bacino, ecc.), con cui si deve instaurare un rapporto di reciproca collaborazione che consente di tenere nella giusta considerazione i vincoli e gli elementi di criticità ambientali, naturalistici, paesaggistici e socio-economici dell'area di prevista localizzazione dell'opera. Infine, con il Ministero dell'Ambiente, che spesso accompagna la redazione del progetto e del relativo studio fin dalle fasi iniziali tramite i suoi osservatori.

## **Analisi degli aspetti programmatici**

E' finalizzata alla verifica delle relazioni dell'opera con gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti. Ad esempio, con riferimento ai grandi impianti per produzione di energia, la coerenza dei progetti con la pianificazione energetica nazionale e gli indirizzi di sostenibilità ambientale è normalmente

**Un adeguato studio dell'inserimento paesaggistico delle opere risulta essenziale nella fase autorizzativa.**



verificata, per quanto riguarda la pianificazione energetica, sulla base della situazione di eventuale deficit energetico e, per quanto riguarda la sostenibilità ambientale, della tipologia degli impianti di generazione di energia proposti (cicli combinati), che devono essere caratterizzati da un basso impatto ambientale, con ridotte emissioni di inquinanti in atmosfera, e da elevati rendimenti energetici. In questa fase riveste particolare importanza l'individuazione di opportune misure di mitigazione degli impatti nonché di compensazione, quali ad esempio l'utilizzo dell'energia termica generata da una centrale termoelettrica per alimentare utenze industriali esistenti con vapore tecnologico (cogenerazione) e/o per produrre acqua calda da utilizzare per il riscaldamento di edifici civili (teleriscaldamento).

#### **Coerenza del progetto con la pianificazione regionale**

In molte regioni mancano strumenti di pianificazione aggiornati e coordinati. La situazione è inoltre resa più complessa dalle numerose iniziative in essere, a cui si aggiungono le problematiche connesse ai recenti trasferimenti di competenze tra Stato e Regioni in materia energetica. Per quanto riguarda gli altri settori occorre rilevare che una dettagliata analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione riveste fondamentale importanza in quanto permette di evidenziare possibili elementi di criticità del progetto (ad esempio presenza di aree ambientali di pregio e/o soggette a rischi ambientali, ecc.). In numerosi casi l'esame degli aspetti programmatici ha condotto alla tempestiva modifica del progetto dell'opera, ad esempio per quanto riguarda il tracciato di opere connesse (elettrodotti e metanodotti), con notevole accorciamento dei prevedibili tempi della procedura di valutazione da parte dell'amministrazione pubblica. Riguardo agli aspetti progettuali del SIA, l'attività principale consiste nel fornire gli specialisti al fine di caratterizzare

### **D'Appolonia S.p.A.**

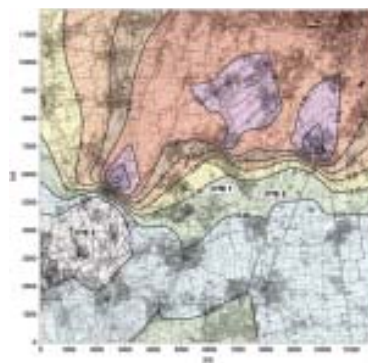
E' una società di ingegneria specialistica che opera, con significativi contributi innovativi, nei settori relativi all'ingegneria ambientale, alla pianificazione territoriale, all'ingegneria dei sistemi, all'ingegneria civile (strutturale, geotecnica ed idraulica) ed all'affidabilità ed analisi di rischio. Fondata a Pittsburgh (USA) nel 1956 dal Prof. Elio D'Appolonia, la società ha operato inizialmente nei diversi campi di applicazione della geotecnica, allargando successivamente i settori di intervento mediante un articolato sviluppo societario.

al meglio il progetto ed i suoi impatti, collaborando a stretto contatto con i progettisti dell'opera e ove necessario indirizzando le scelte progettuali tenendo in debita considerazione l'esigenza di minimizzazione degli impatti.

Ad esempio, sempre per quanto riguarda la progettazione degli impianti di produzione d'energia, risulta particolarmente critica la scelta del sistema di raffreddamento, che dipende, sostanzialmente, dalla disponibilità di sufficienti quantità d'acqua: con il termine disponibilità non si intende solamente che in prossimità del sito esista la possibilità di prelievo da corpo idrico, ma anche che tale prelievo sia ambientalmente compatibile e che esistano le premesse per l'ottenimento, se necessario, di nuove autorizzazioni a prelievi idrici. Le stringenti normative in materia di prelievi e scarichi idrici e gli orientamenti delle autorità competenti, volti a tutelare il più possibile la risorsa idrica, rendono preferibile, generalmente, il ricorso a sistemi di raffreddamento ad aria, seppur più ingombranti e rumorosi. Fanno eccezione, ma non sempre, i siti industriali esistenti in cui la risorsa è disponibile senza l'ottenimento di ulteriori concessioni.

#### **Analisi degli aspetti ambientali**

D'Appolonia ha sviluppato ampie esperienze relative alla caratterizzazione ed alla modellizzazione degli impatti delle opere sull'ambiente e sul territorio, con particolare riferimento all'analisi e definizione dello scenario ambientale in assenza dell'intervento proposto ed alla



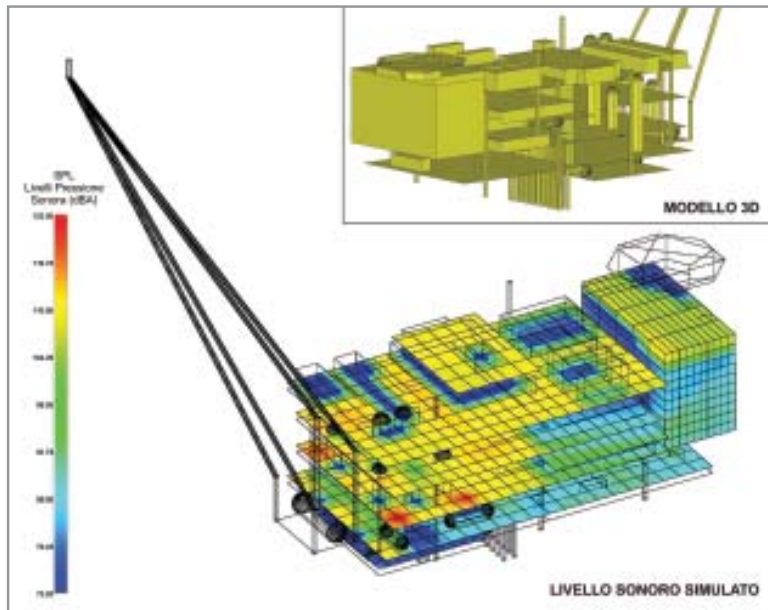
**Il monitoraggio e la modellazione numerica della qualità dell'aria forniscono elementi essenziali per la corretta progettazione delle opere.**

previsione degli impatti derivanti dalla realizzazione dell'intervento sulle varie componenti ambientali. Per continuare con l'esempio delle centrali termoelettriche a ciclo combinato, gli aspetti più critici sono relativi alla valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria in conse-

guenza delle emissioni in atmosfera di NOx. A tale scopo occorre effettuare campagne di misure in sito ad hoc e valutare le ricadute degli inquinanti emessi dalla centrale, nell'area di interesse, attraverso l'applicazione di idonei modelli matematici. In particolare le analisi di dispersione degli inquinanti sono effettuate con codici numerici, quali ISC3 della Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti. Generalmente le ricadute indotte dai nuovi impianti sono modeste, in virtù delle basse concentrazioni di inquinanti al camino permesse dalle nuove tecnologie. Localmente, in particolare in pianura padana, fenomeni di inversione termica possono però favorire l'accumulo di inquinanti nei bassi strati. Tale fenomeno è assente nelle zone costiere, caratterizzate anche da una buona ventilazione. Altrettanto importante è la valutazione dell'impatto acustico della nuova opera. In primo luogo è necessario definire la rumorosità del sito in assenza dell'opera e localizzare i potenziali recettori. Nel caso in cui i rilievi disponibili non sono risultati sufficienti, sono state organizzate campagne dedicate in sito. Successivamente si procede a valutare i livelli sonori generati dai singoli sottosistemi mediante l'applicazione di modelli di simulazione della propagazione del rumore in ambiente non confinato, a partire dai valori di emissione sonora caratteristica delle sorgenti fisse presenti nell'impianto. Per quanto riguarda le centrali termoelettriche, l'applicazione dei modelli matematici di previsione ha mostrato che, in assenza di recettori prossimi all'impianto, per il rispetto dei limiti normativi è sufficiente il contenimento dei principali macchinari in edifici dedicati; diversamente occorre prevedere misure di abbattimento dedicate.

**Caratterizzazione ambientale e valutazione delle passività ambientali dei siti**

In previsione dell'utilizzo delle aree per

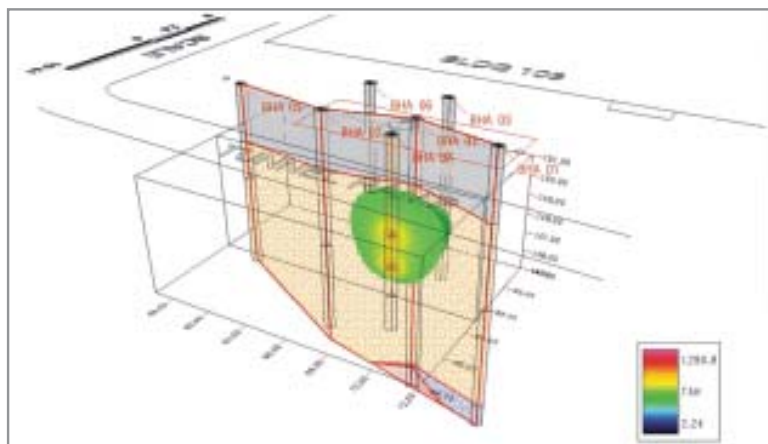


**La simulazione numerica del rumore prodotto nella fase di costruzione ed esercizio delle opere consente l'adozione fin dalla fase progettuale di adeguate misure di mitigazione.**

la realizzazione di opere di sviluppo industriale, soprattutto per quelle aree che sono state già in passato interessate da attività industriali, estrattive, ecc. (spesso definiti con il termine americano "brownfields"). A seguito dei più recenti indirizzi normativi, è inoltre necessario procedere alla valutazione preliminare delle "passività ambientali" del sito, essenzialmente approfondendo



**Le passività ambientali legate alla contaminazione pregressa di terreni e falde al sito di realizzazione delle opere vengono analizzate mediante specifiche attività di indagine e monitoraggio in sito e di analisi dei rischi per l'ambiente e la salute umana.**



le relazioni che intercorrono tra l'uso attuale e pregresso dell'area e la realtà ambientale e territoriale circostante, tenendo conto del quadro di riferimento legislativo, socioeconomico e di mercato, allo scopo di poter intraprendere per tempo le corrette ed efficaci azioni mirate alla risoluzione delle problematiche ambientali, nel rispetto delle leggi vigenti. Per passività ambientali si intendono i danni ambientali reali o potenziali provocati da attività in corso o pregresse. La loro valutazione, che si basa sulla quantificazione economica degli interventi di bonifica e messa in sicurezza dei rischi ambientali presenti nel sito ed è necessaria per prevenire contenziosi con gli Enti di controllo e per prevenire eventuali sanzioni amministrative e/o penali previste in campo ambientale, è inoltre essenziale per la stima patrimoniale di un sito industriale/produitivo in caso di dismissione o riconversione di

attività. Le passività ambientali di un sito incidono infatti in misura considerevole sul suo valore patrimoniale e costituiscono un fattore critico in occasione di passaggi di proprietà o di recupero per altri usi dei siti produttivi dismessi.

Tra le principali passività ambientali vanno ricordati i possibili fenomeni di contaminazione dei terreni e delle falde che sovente si riscontrano, in maniera più o meno evidente in sito, a seguito di un utilizzo pregresso del sito. In tale ambito sono stati recentemente introdotti dalla normativa una serie di requisiti cui i siti produttivi ed industriali devono ottemperare. Le procedure necessarie per realizzare tale analisi e individuare le alternative per ridurre o annullare le cosiddette "passività ambientali" (come meglio identificate nel seguito) sono particolarmente complesse e multidisciplinari, e richiedono un supporto tecnico integrato basato essenzialmente su



**Il recupero dei siti contaminati richiede approfondite attività di progettazione e di verifica/monitoraggio in sito per l'applicazione delle migliori tecnologie di bonifica.**

un articolato schema di attività conoscitive e di analisi ambientale. In conclusione, nella fase di progettazione delle opere gli aspetti ambientali rivestono, alla luce dei più recenti indirizzi normativi, un ruolo decisivo nella fase autorizzativa.

## Guide Geologiche Regionali

Formato 14x21 cm

- **Alpi e Prealpi Carniche e Giulie** - 392 pagg., € 19,50
- **Le Alpi dal Monte Bianco al Lago Maggiore** (I vol) 304 pagg., € 11,30
- **Alpi e Prealpi Lombarde** (I vol.) - 292 pagg., € 21,90
- **Alpi e Prealpi Lombarde** (II vol.) - 160 pagg. a colori, € 16,50
- **Alpi Liguri** - 296 pagg., € 11,30
- **Appennino Ligure-Emiliano** 382 pagg., € 26,50
- **Appennino Umbro-Marchigiano** (IIvol) 272 pagg. a colori, € 15,50
- **Puglia e Monte Vulture** 288 pagg., € 15,50
- **Abruzzo**- 344 pagg., € 19,00

## Paesaggi Geologici

Formato 14x21 cm, 128 pagg. a colori, € 16,50

- **Geologia dei vini italiani Italia settentrionale**
- **Geologia dei vini italiani Italia meridionale e insulare**
- **Geologia dei vini italiani Italia centrale** (in preparazione)
- **Vesuvio Pompei Ercolano eruzioni ed escursioni**



**BE-MA editrice**

Via Teocrito 50 - 20128 Milano  
tel. 02252071; fax 0227000692  
venditalibri@bema.it  
www.bema.it

# L'Italia per i geologi



**Guide Geologiche Regionali e Paesaggi Geologici sono le due esclusive collane dedicate da BE-MA editrice alla geologia italiana.**

• **Le Guide**, a cura della Società Geologica Italiana, descrivono con chiarezza i lineamenti geologici delle varie regioni. Contengono una parte introduttiva con le caratteristiche del territorio e una serie di itinerari di visita, corredati di disegni dal vero, con tempi di percorrenza e soste per cogliere gli aspetti più interessanti.

• **I Paesaggi** si soffermano invece su singoli aspetti del territorio. Nei volumi già pubblicati si affrontano la geologia dei vini – curioso approccio al nostro patrimonio enologico – e una retrospettiva sull'attività vulcanica del Vesuvio (Pompei ed Ercolano) quale emerge da escursioni dedicate.

**Per l'acquisto contattaci o visita il sito [www.bema.it](http://www.bema.it)  
Ricordati che la Twenty Card dà diritto allo sconto del 20%**