

# L'IMPIANTO INTEGRATO

Presentato da Policreo il progetto di sviluppo dell'impianto di stoccaggio di gas metano di Bordolano (CR) che diventerà parte integrante e funzionale della vita del territorio circostante ■ **ALBERTO ADORNI**

Nel momento in cui si decide di analizzare un progetto relativo alla realizzazione di un giacimento di gas metano, difficilmente si è indotti a pensare a concetti quali "riutilizzo" e "salvaguardia del paesaggio". Ciò avviene invece nel caso in cui si decida di studiare il sito di stoccaggio di gas metano di Bordolano che, per i motivi appena elencati, rappresenta uno dei primissimi esempi nel suo genere. Bordolano si trova infatti in provincia di Cremona, in piena Pianura Padana dove, a partire dagli anni '50 si è sfruttato un importante giacimento di gas naturale trattenuto grazie alla morfologia del suolo a cristalli compatti. Nel 2006 la Stogit, società di Snam attiva nello stoccaggio di gas naturale, ha avviato un progetto per convertire il giacimento ormai esaurito di Bordolano in un sito per lo stoccaggio di gas metano. Questa idea prevede quindi un riutilizzo del sito che, in un'ottica di "riciclo" degli spazi, consentirà di immagazzinare il metano nel sottosuolo per milioni di anni. In futuro, nel giacimento ormai esaurito verrà pertanto iniettato gas naturale proveniente dal rete nazionale di trasporto del gas che, a seconda delle necessità del consumo nazionale, verrà re-immesso nella rete stessa.

Il sito di Bordolano si inserisce pertanto in una strategia di gestione e sfruttamento delle fonti energetiche necessarie al nostro Paese che vede certamente coinvolte le prescrizioni formulate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ma che, in questo frangente, accoglie anche le direttive del Ministero per i Beni e le Attività Culturali: ciò in nome del concetto di "salvaguardia del paesaggio" che è stato un punto focale nello sviluppo del progetto del sito.

L'intento è quello di non trattare il sito di stoccaggio come già avvenuto in passato, ossia come una realtà autonoma, spesso relegata in periferia e slegata dal contesto urbano e sociale che la circonda, ma di metterla in relazione diretta con la realtà che la circonda.

A questo proposito, è bene rilevare come la zona prevista per la realizzazione del nuovo impianto intercetti i tre ambiti principali che caratterizzano il paesaggio circostante, ossia quello agricolo-rurale, caratterizzato dalle rigide maglie geometriche dei coltivi; quello insediativo-storico del vicino centro abitato di Bordolano e quello fluviale, disegnato nei secoli dalle mutazioni dell'alveo del fiume Oglio.

Il concetto base che ha guidato la progettazione della Centrale nel rispetto di questi ambiti è quello di "paesaggio contemporaneo", elaborato dallo studio Policreo di Parma, grazie ad uno

staff guidato dall'Architetto Beccarelli. L'idea di sviluppare un "paesaggio contemporaneo" è stata costruita da Policreo sulla convinzione che operare una mera mascheratura dell'impianto sarebbe risultata un'occasione persa di interpre-





## Hudor: l'onda che accarezza il paesaggio

Il progetto risultato vincente interpreta il sito come una diramazione del fiume Oglio nella campagna circostante, quindi vede nell'onda l'elemento grafico primario, al fine di legare e connettere il più possibile gli elementi edilizi alla campagna circostante.

Il primo ambito individuato come strategico nella percezione complessiva dell'organismo risulta essere l'intero fronte nord, ossia l'accesso principale, caratterizzato da una serie di manufatti destinati a differenti funzioni: depositi, edifici gestionali, direzionali e per il personale, tettoie, locali tecnici e l'ampia superficie del muro acustico, alto 7 metri e lungo oltre 100. Il design architettonico del fronte nord ha lo scopo di restituire sul piano verticale le peculiarità del contesto rurale del luogo, in cui le rigide geometrie lineari che si susseguono lambiscono le anse e le curve dell'ambiente fluviale. Per richiamare tale concetto, tutte le componenti

tare il processo di trasformazione del paesaggio, senza considerare un possibile sviluppo sostenibile che si viene invece a creare attraverso l'integrazione degli elementi dell'impianto con il tessuto storico circostante: l'idea fondante è quella di non negare gli elementi dell'impianto, ma di valorizzarli inserendoli nell'ambiente circostante.

### Le 3 proposte di progetto

Nell'ottica del concetto di "paesaggio contemporaneo" e degli ambiti dell'ambiente in cui il sito di Bordolano si inserisce, Policreò ha proposto alla committenza 3 diversi progetti che si basano rispettivamente su elementi diversi, associati ad un particolare sviluppo diacronico del tempo.

La prima ipotesi, definita "Gèa" e ricondotta all'elemento della Terra, si collega al concetto temporale di "milioni di anni", ossia si fonda sullo sviluppo geologico del luogo e si focalizza sulle forme dei cristalli che caratterizzano il sottosuolo che ospita l'impianto.

La seconda proposta, "Hudor" (ossia "acqua") si focalizza sul disegno del territorio creato dalle deviazioni del vi-

cino fiume Oglio susseguitesi negli anni e considera come elemento grafico fondante le linee curve e sinuose. Infine, la terza ipotesi, "Epokhi" (cioè "stagione") fonda la sua genesi sullo sviluppo rurale ed insediativo con cui l'uomo ha modellato il territorio e considera la linea retta della centuriazione agraria la base grafica primaria.

Policreò ha presentato le 3 alternative progettuali a Stogit che, a seguito di una fase di condivisione con il Ministero dei Beni Culturali, ha scelto la proposta "Hudor" come la migliore, seppur prevedendo alcune varianti al progetto originario, ossia inserendovi idee sviluppate all'interno delle altre 2 proposte in lizza.





strutturali sono composte da una serie di elementi metallici a forte sviluppo longitudinale, in cui la linearità è spezzata da un elemento di deformazione progressivo e curvilineo che, partendo dall'intradosso della tettoia, si sposta sull'estradosso e poi sul piano verticale del rivestimento del muro acustico.

Queste "lame" sono realizzate in lamiera aventi le tonalità del bianco, mentre le coste visibili avranno rivestimento in cor-tex e ospiteranno stringhe di led per l'illuminazione notturna. In corrispondenza del muro acustico, gli elementi orizzontali della tettoia si verticalizzano, divenendo una serie di montanti ravvicinati a rivestimento del muro, in cui si prevedono punti di rarefazione dei montanti e l'inserimento di elementi vetriati opportunamente defi-

niti, in modo da garantire la funzione di barriera acustica, permettendo contemporaneamente la percezione degli impianti retrostanti. Anche in questo caso, quindi, è forte la convinzione che la struttura del sito non debba essere nascosta, ma debba anzi diventare un elemento di caratterizzazione del paesaggio che si manifesta alla società.

Oltre al fronte nord, l'altro spazio fondante del sito è l'ampia fascia perimetrale circostante che, trasformata in un parco, diventerà uno spazio fruibile e non più un oggetto impattante il territorio.

Questa grande area sarà allestita per rispondere a diverse funzioni, come quella didattica, mediante soluzioni che raccontano il sito ed il lavoro che si svolge al suo interno; quella di svago, attraverso per-

corsi che rielaborano il concetto di giardino pubblico; quella legata alla cultura e agli eventi, attraverso la realizzazione di spazi attrezzati; quella di interesse naturalistico, valorizzata dalla creazione di percorsi botanici e floro-faunistici.


L'elemento più interessante di questa area di contorno è certamente il "Giardino dei colori", ossia uno spazio in cui saranno piantumate essenze arboree che fioriscono durante tutto l'arco dell'anno e che quindi caratterizzeranno il sito secondo gradazioni cromatiche sempre vive e diverse durante il passare delle stagioni. Il Giardino dei colori prevede anche la creazione di piccole piscine artificiali su cui si affacceranno percorsi e che saranno attraversati da ponti, volti ad esaltare ancora di più il concetto di sinuosità.



Interessante rimarcare come la committenza abbia previsto un piano elaborato di gestione e manutenzione di queste aree verdi che, curate da maestranze afferenti l'impianto, diventeranno di fatti veri e propri parchi cittadini a servizio della comunità.

## Aspetti tecnici

Il progetto di sviluppo dell'impianto di Bordolano ha avuto inizio nel 2006 e prevede l'inizio dell'attività nell'inverno del 2015. Il giacimento a regime avrà una capacità di 1,2 miliardi di metri cubi di gas e si estenderà su una superficie di 90.000 metri quadrati, essendo composto da 9 pozzi (2 esistenti e 7 di nuova realizzazione) e su un metanodotto di circa 2 km di collegamento alla rete Snam. Lo spessore della roccia di copertura del deposito è pari a circa 450 metri e costituisce una barriera impermeabile ideale nell'intrappolare il gas nelle porosità del giacimento sottostante. L'utilizzo di tecnologie d'avanguardia consentirà di ridurre al minimo l'impatto sul territorio. Per la perforazione dei nuovi pozzi saranno utilizzati impianti innovativi a bassissimo impatto acustico e visivo in grado di proteggere la falda acquifera da qualsiasi infiltrazione.

Per le turbine a gas che azioneranno i compressori, in funzione prevalentemente nei mesi estivi, sarà utilizzato un combustibile pulito come il metano. È inoltre previsto un sistema di monitoraggio continuo delle emissioni (Monossido di Carbonio - CO e Ossidi di Azoto -NOx) per la verifica del rispetto dei limiti previsti della Regione Lombardia. 

## Credits

### PROGETTISTA E RESPONSABILE DELLA PRESTAZIONE

ARCH. SERGIO BECCARELLI

### LANDSCAPE DESIGN

ARCH. ELENA STEVANATO

### TEAM DI PROGETTO

MAESTRA D'ARTE ELISABETTA BALESTRINI

ING. PAOLO CORCHIA

GEOM. MICHELE DEVINCENZI

ARCH. MARCO FORMISANO

ARCH. LUCA FORNACIARI

ARCH. ROBERTO GASPARINI

ARCH. MATTEO MASCIA

ARCH. FEDERICO MAZZA

ARCH. FEDERICO MONICA

TECNICO COMPUTER GRAFICA STEFANO PRANDINI

ING. VALENTINA TEGONI

### CONSULENZA SPECIALISTICA MATRICI AMBIENTALI

DOTT. SSA ELISA BERTUZZI

DOTT. ROMANO BRIZZI

### CONSULENZA SPECIALISTICA ACUSTICA E SOUND DESIGN

ING. MICHELE GRIGOLINI