

# L'USO DI ENERGIA ALTERNATIVA NELLA BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

NELLE TECNOLOGIE DI POMPAGGIO E TRATTAMENTO DI FALDE CONTAMINATE VIENE UTILIZZATA UNA **POMPA SOMMERSA DOTATA DI PANNELLI FOTOVOLTAICI A ZERO IMPATTO ENERGETICO**

di Domenico Bonanno\*

**L**a bonifica dei siti contaminati presenti in tutti i paesi industrializzati è una delle principali emergenze ambientali. La riduzione, in tempi brevi, del numero di queste emergenze è strettamente legata alla disponibilità di un'ampia gamma di metodologie applicabili, alla loro eco-compatibilità ed economicità.

Per trattare un terreno o acqua sotterranea contaminati mediante tecnologie *off site* è necessario prevedere l'uso di macchine a combustione per il trasporto; la criticità è correlata al fatto che spesso la quantità di combustibile bruciato per la bonifica di un suolo supera di gran lunga la contaminazione stessa. Nasce così l'esigenza di ricorrere a tecnologie di bonifica *on site*, ottimizzate mediante l'utilizzo di fonti energetiche alternative e rinnovabili da applicare al processo di trattamento.

Nel campo del risanamento ambientale la società Biglia Srl, ha dato inizio ad una sperimentazione che prevede l'impiego di pannelli fotovoltaici per fornire energia agli impianti di bonifica in situ con un impatto energetico pari a zero. Nel caso specifico, si tratta di pompe ad energia solare il cui impiego è previsto nei

sistemi di *pump and treat* (pompaggio e trattamento) per il risanamento delle falde idriche contaminate.

Queste pompe sono nate in funzione dell'esigenza di effettuare interventi di messa in sicurezza di emergenza o di bonifica in aree in cui risulta difficile se non impossibile poter disporre di energia elettrica dalla rete tradizionale (es. cantieri stradali, campi agricoli, ecc.). Tale tecnologia permette di poter installare ovunque sistemi di *pump and treat*, con funzionamento anche nelle ore notturne, compatibilmente alle esigenze di portata richieste senza installare i generatori a combustione.

Un sistema di pompaggio delle acque di falda in una bonifica prevede tipicamente la realizzazione di uno o più pozzi, il cui ensurgimento consente di creare una "zona di captazione" in grado di coprire la porzione di acquifero



Figura 1: sistema di pompaggio in funzione in un cantiere di bonifica da idrocarburi

interessata dalla contaminazione. Le acque estratte vengono convogliate generalmente ad un impianto di trattamento chimico-fisico (Figure 1 e 3). L'impiego delle pompe ad energia solare nei sistemi di *pump and treat* prevede una configurazione di installazione tipica formata da regolatori di carica ed accumulatori collegati al pannello fotovoltaico e da regolatori di controllo della portata delle pompe (Figura 2); in questo modo si garantisce un funzionamento del corpo pompante, anche se talvolta parziale, nelle ore notturne. Il regolatore garantisce la marcia solo in condizioni di alimentazione di c.c. ottimale effettuando una diagnosi di check-up ad ogni avvio della pompa.

Il funzionamento in presenza di acqua è regolato dalle sonde capacitive di livello gestite



Figura 2: configurazione tipica con i componenti adattati nei sistemi di *pump and treat*

## PORTATE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE POMPE

Figura 3: fasi di montaggio dell'impianto



da un relè di controllo. Il regolatore di carica gestisce invece la carica ottimale degli accumulatori evitando sovraccarichi degli stessi ed accidentali danni agli stessi.

L'abbinamento dei pannelli fotovoltaici è del tipo in serie: nel caso di pannelli forniti da Biglia Sol deve essere garantita, ad esempio, la presenza di una coppia per l'erogazione di 24 Volts a 4,6 A.

La possibilità di trasformare l'energia solare in energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica consente di svolgere bonifiche ambientali che, dal punto di vista energetico, risultano avere impatto zero.

\* Biglia S.r.l.

### Alimentazione a 24 Volts

La pompa sommersa per prevalenze fino a 150 m funziona a corrente continua, è realizzata in acciaio inossidabile ed è alimentabile con tensioni a 24V, correnti comprese tra 1A e 4A, ed adatta a prevalenze comprese tra 0 e 150 metri. Funziona mediante un sistema brevettato di pistoni contrapposti equilibrati azionati da camme e rullini in bagno d'olio mossi da un motore c.c. a magneti permanenti dotato di spazzole speciali di lunga durata, raffreddato ad aria; il tutto sigillato e completamente isolato dall'acqua. Viene normalmente costruita in tre versioni: con camma di 3 mm per basse prevalenze ed alte portate, con camma di 2,6 mm per medie prevalenze e medie portate, con camma di 2 mm per alte prevalenze e piccole portate. Può essere alimentata direttamente da due o quattro pannelli solari fotovoltaici di tipo comune (12V), oppure mediante batterie di accumulatori a 24V. Le portate sono comprese tra 1.000 e 8.000 litri/giorno. La pompa ha un diametro di 98 mm, una lunghezza di 760 mm, peso circa 13 kg e viene fornita dotata di un attacco rapido per tubi in polietilene da 25 mm.

### Alimentazione a 48 Volts

Anche in questa versione le pompe a corrente continua sono costruite interamente in acciaio inossidabile, di piccola potenza ed elevato rendimento, alimentabile con tensioni di 48V, correnti comprese tra 2A e 6A, ed adatta a prevalenze comprese tra 0 e 150 metri. Il sistema di funzionamento è analogo alle precedenti, mediante un sistema brevettato di pistoni contrapposti equilibrati, azionati da camme e rullini in bagno d'olio e mossi da un motore c.c. a magneti permanenti dotato di spazzole speciali di lunga durata, raffreddato ad aria; il tutto sigillato e completamente isolato dall'acqua. Le portate sono comprese tra 3.000 e 16.000 litri/giorno. La pompa ha un diametro di 98 mm, una lunghezza di 920 mm, peso circa 18 kg e viene fornita dotata di un attacco rapido per tubi in polietilene da 25 mm a 32 mm.

I dati sopra riportati sono riferiti in condizioni di irraggiamento solare pari a 7,0 kWh/mq/giorno ad una latitudine geografica medio italiana. Nei mesi invernali (sempre riferito all'Italia) tali prestazioni calano di circa al 73%.

## COPRI LE TUE BONIFICHE

Un'esperienza venticinquennale nel settore delle coperture per bonifiche, costituisce il background di Tensotend, una realtà aziendale giovane e dinamica che realizza strutture di vario genere, forma e dimensione. Un preparato staff di progettisti, architetti, tecnici specializzati, in grado di pensare e realizzare soluzioni differenti per qualsiasi esigenza.



**Tensotend**

via Milano, 9 - 20098, Peschiera Borromeo (MI)  
tel. 02 98240332 - fax 02 98240452  
e-mail: info@tensotend.it - web: www.tensotend.it