

COGENERAZIONE DA BIOGAS AVANZATA

LE SOLUZIONI DI MITSUBISHI ELECTRIC SONO STATE SCELTE PER L'AUTOMAZIONE DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE DA BIOGAS REALIZZATO DA PROGESTAMBIENTE PER L'AZIENDA AGRICOLA ZOOTECNICA ROANA

di Carlo Lodari



L'impianto di cogenerazione di Roana, attivo 24h/7 giorni su 7, utilizza il liquame proveniente dalle stalle dove vivono circa mille bufale

Nell'area di Sezze, in provincia di Latina, l'azienda Agricola Zootecnica Roana rappresenta un modello di impresa tecnologicamente avanzata che realizza un ciclo completo di filiera, utilizzando al meglio tutte le risorse agricole, zootecniche, agroindustriale e umane. L'azienda ha un'estensione totale di circa 100 ettari destinati alla produzione di foraggi da somministrare, soprattutto verdi e freschi, agli animali. Nel 2016 Roana ha deciso di installare nel proprio sito un innovativo impianto di cogenerazione da biogas, derivante da waste di tipo animale. Le bufale di Roana producono infatti circa 60 m³ al giorno di liquame, che alimenta il digestore anaerobico del nuovo impianto di cogenerazione, attivo 24h/7 giorni su 7. Il liquame proviene dalle stalle, nelle quali vivono circa mille bufale.

La realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto sono state affidate alla società ProgestAmbiente, specializzata nella progettazione e realizzazione di impianti di biogas. ProgestAmbiente ha creato tutta l'infrastruttura tecnologica dell'impianto, scegliendo le soluzioni di automazione all'avanguardia di Mitsubishi Electric.

Monitoraggio continuo dei parametri

A monte dell'impianto si trova un sistema di raschiatori e tubature distribuiti nelle stalle, attraverso il quale il liquame viene caricato in un'unica, prima vasca di raccolta (pre-vasca di carico), che si connette, alimentandolo, al digestore. Qui avviene la fase di miscelazione e fermentazione, tramite mixer, necessaria per la produzione del gas. In base al livello di materiale raggiunto nella pre-vasca di carico, si avvia o si arresta il pompaggio verso il digestore e si regola il flusso di liquame in ingresso dalle stalle. Allo stesso modo, in base alla densità del materiale, se ne stabilisce l'eventuale fluidificazione. Questi meccanismi sono regolati da valvole e pompe di carico. Il liquame viene caricato nel digestore mediante una pompa centrifuga, oppure transita attraverso lo scambiatore, per un primo riscaldamento. Le due modalità si attivano automaticamente in base allo stato e alla temperatura del liquame. Dal digestore vengono prodotti il biogas, che alimenta il cogeneratore, e i fertilizzanti liquidi e solidi, depositati poi nelle vasche di stoccaggio e riutilizzabili sul terreno dopo circa 90 giorni.

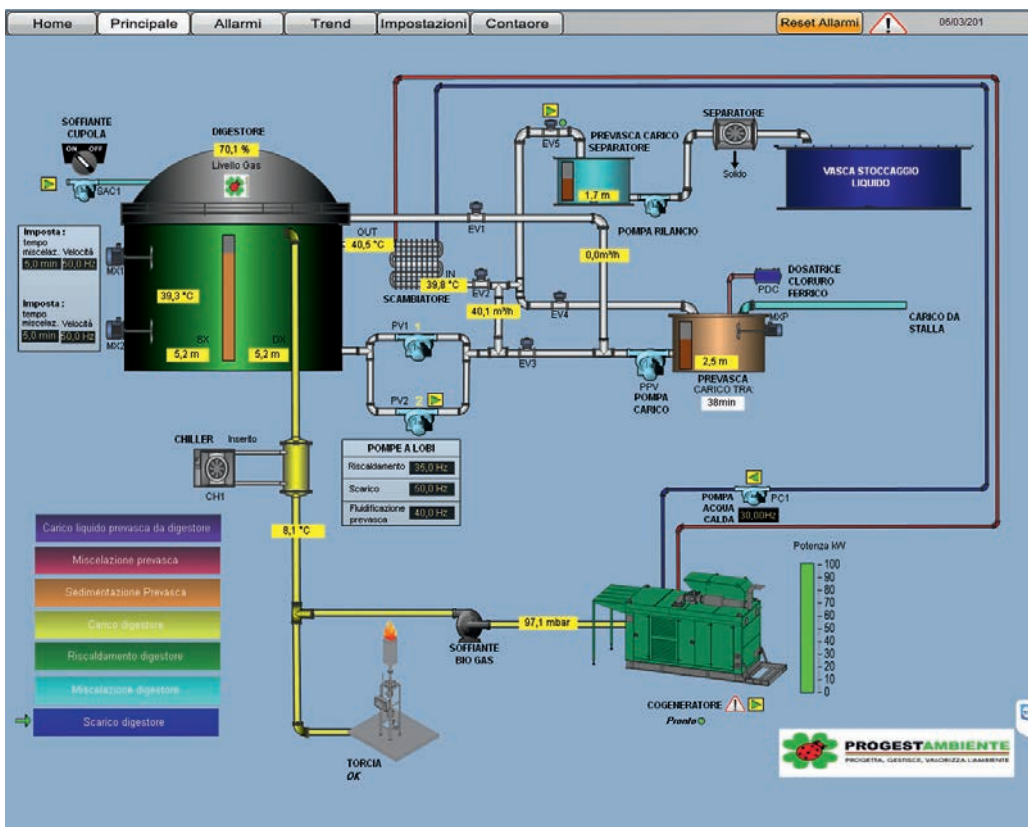


ProgestAmbiente ha creato l'infrastruttura tecnologica dell'impianto affidandosi alle soluzioni di automazione di Mitsubishi Electric

Per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto è fondamentale monitorare costantemente tutti i parametri: il livello, il flusso e la densità del liquame, la temperatura nella vasca di pre-carico e nel digestore, la pressione del gas metano all'interno e in uscita dal digestore. A questo scopo è stato realizzato un sistema di controllo e supervisione integrato che consente di monitorare, da un unico punto, tutti i sensori presenti nella struttura (pressione, flusso e temperatura), che trasferiscono costantemente i valori rilevati nelle diverse aree dell'impianto.

Lo Scada di Mitsubishi Electric, Maps Server, è stato scelto da ProgestAmbiente per il monitoraggio e la parametrizzazione di tutto l'impianto di Roana. La programmazione della piattaforma di controllo logico e supervisione è stata gestita nell'ambiente di sviluppo Melsoft GX Works3 di Mitsubishi Electric. Lo Scada Maps permette a Roana di effettuare una manutenzione predittiva in ottica Industry 4.0. Grazie a Maps è possibile tenere sempre sotto controllo allarmi, trend e impostazioni per ogni apparecchiatura meccanica. Tutto è visualizzabile e parametrizzabile, per ogni dispositivo o segmento di

impianto, tramite semplici pop-up, dalla control room e da remoto, via smartphone o tablet.



Per il corretto funzionamento dell'impianto è fondamentale monitorare costantemente tutti i parametri: livello, flusso e densità del liquame, temperatura, pressione del gas metano

Dall'inverter allo Scada

Per il controllo e la supervisione dell'impianto si utilizzano gli azionamenti, il controllo logico e lo Scada di Mitsubishi Electric. In particolare, sono stati installati cinque inverter FR-F840 con Ethernet integrato per il collegamento da remoto, la diagnostica e le eventuali parametrizzazioni.

Il controllo logico delle fasi principali del processo di cogenerazione è svolto dalla soluzione iQ Platform, che dispone di controllori con porta Ethernet, mini-USB, slot per schede di memoria e datalogging integrato. La piattaforma iQ è completa di interfaccia di rete per la comunicazione e il controllo in realtime da parte del PAC grazie alla presenza del modulo CC-Link IE Field. La rete CC-Link IE Field a 1 GB è stata utilizzata per l'interconnessione degli inverter al PAC ed è già predisposta per la gestione di altri eventuali inverter e sensori di livello-pressione-flusso, che potrebbero essere integrati in futuro nell'architettura esistente.

Un'infrastruttura efficiente e scalabile

Oggi l'impianto installato nell'azienda Roana ha una potenza di 100 kW e produce in totale 2.400 kWh al giorno di energia elettrica, che viene immessa direttamente nella rete elettrica di Enel, per un valore complessivo di circa 15.000 euro al mese. Il progetto realizzato da ProgestAmbiente ha permesso di creare un'infrastruttura semplice da gestire e perfettamente integrata nella realtà zootecnica già esistente.

La soluzione proposta da ProgestAmbiente e Mitsubishi Electric consente di monitorare in modo efficiente la produzione giornaliera di energia, con un controllo costante dei sensori e la regolazione automatica della portata del liquame in ingresso, mantenendo una temperatura ideale all'interno del digestore. Inoltre, Roana ha in progetto di integrare nello Scada Maps anche la gestione dei motori. Questa integrazione sarà possibile grazie all'estrema apertura del software, che permette di aggiungere nuove funzionalità anche in un momento successivo.

Mitsubishi Electric
it3a.mitsubishielectric.com