

CONSORZIO OPERA

Depurare con il sole

La tecnologia consente il funzionamento del depuratore SBR per reflui senza alimentazione dalla rete elettrica

Il Consorzio Opera ha brevettato una tecnologia che prevede di mantenere in funzione un impianto di depurazione sequenziale a fanghi attivi del tipo SBR (Sequencing Batch Reactors) grid connected o stand alone mediante un sistema in isola senza la necessità di allacciare l'utenza alla rete elettrica nazionale. Gli impianti fotovoltaici a isola sono caratterizzati dall'assenza dell'allaccio alla rete di distribuzione dell'elettricità. In questo caso l'impianto fotovoltaico provvede direttamente alla produzione e all'erogazione dell'elettricità necessaria per l'intero fabbisogno energetico. Questa tipologia di impianti è anche conosciuta con il termine di impianti "stand alone". Negli impianti fotovoltaici a isola il pannello fotovoltaico cattura l'energia solare nelle ore diurne ed alimenta una batteria accumulatore. Nelle ore notturne l'energia accumulata viene rilasciata per alimentare la lampada e il sistema elettronico di controllo.

Nel caso specifico, il sistema proposto, che può usufruire delle detrazioni fiscali del 50% previste dalla Finanziaria 2016, è composto da: inverter, controllore di carica, accumulo e gestione dei carichi, ed è in grado di creare una rete interna trifase a tensione alternata 400V frequenza 50 Hz, garantendo stabilità e continuità nel servizio di produzione e gestione dell'energia elettrica. Tale sistema è in grado comunque di gestire una rete assicurando la stabilità dei parametri elettrici fondamentali, quali tensione e frequenza, e di gestire utenze, carica residua delle batterie e/o disponibilità dell'energia dal sole in modo da rispettare dei range di frequenza e tensione della rete stessa.

ELEMENTI DEI SISTEMI FOTOVOLTAICI A ISOLA

I componenti di un impianto fotovoltaico a isola sono i seguenti:



- campo fotovoltaico, che è il sistema dedicato alla raccolta dell'energia solare, ed in genere i moduli fotovoltaici sono orientati in direzione del sole

- regolatore di carica, ossia il sistema in base al quale l'energia prodotta viene poi gestita e stabilizzata. Normalmente l'energia elettrica ha una tensione stabilizzata di 12 o 24 Volt. Il regolatore di carica provvede a distaccare il campo fotovoltaico dalla batteria nel caso in

cui quest'ultima sia carica e nei casi di bassa tensione (es. fascia oraria serale) o di ritorni di tensione dalla batteria al pannello

- inverter, termine con cui si definisce il sistema di conversione della corrente continua in corrente alternata. La corrente in uscita dall'inverter ha normalmente una tensione standard pari a 110 o 220 volt per consentire l'alimentazione dei dispositivi elettronici di destinazione.

- batteria di accumulo, cioè il siste-

ma dedicato ad accumulare l'energia, prodotta dai moduli fotovoltaici e stabilizzata dal regolatore di carica, per consentire un uso differito nel tempo, ma di fatto è un sistema chimico di stoccaggio dell'energia

COMPOSIZIONE DEL SISTEMA

Il sistema permette, quindi, di allacciare ad una stessa rete i seguenti componenti: generatori elettrici da fonte rinnovabili (impianto fotovoltaico); eventuale rete elettrica (sorgente di alimentazione di emergenza). Da precisare che l'eventuale allaccio del sistema proposto alla rete elettrica verrebbe utilizzato solo come emergenza nei vari periodi di forte richiesta di carico elettrico e conseguente insufficienza di fornitura da parte del sistema impianto fotovoltaico/carica residua batterie. Il sistema è dotato di opportune certificazioni CE e IEC che garantiscono la non immissione in rete di energia prodotta distaccando, grazie all'ausilio di teleruttori, l'impianto di produzione dalla rete elettrica stessa. Grazie all'elettronica di potenza e al sistema di gestione dei carichi, presente all'interno della centralina di gestione generale dell'apparecchiatura, sarà possibile



commutare l'utente dalla rete nazionale all'alimentazione in isola non appena vi sia un bilancio energetico fra energia prodotta, energia stoccata ed energia richiesta, tale da garantirne un corretto funzionamento.

Particolare non trascurabile è il coordinamento e gestione dei carichi dell'intero complesso, ossia generatore in isola – impianto SBR, attraverso una centralina di controllo comandata da PLC; tale apparecchiatura permette di sfruttare al meglio i periodi di maggior insolazione e quindi di produzione da parte dei pannelli fotovoltaici, deviando durante tali periodi i massimi assorbimenti e la contemporaneità dei cicli di lavoro. Il tutto viene gestito in sinergia con il PLC di controllo dell'impianto di trattamento refluo



sequenziale, mantenendo come principale obiettivo il corretto funzionamento del sistema SBR stesso.

GESTIONE DI RETE ELETTRICA E DEL BANCO BATTERIE

Il sistema proposto è in grado di gestire in sinergia i seguenti fattori fondamentali al fine di ottenere un corretto funzionamento e una vita

lunga delle batterie:

- l'inverter mantiene costante la stabilità della rete CA agendo sulla tensione e sulla frequenza entro i limiti ammessi dalla normativa vigente
- l'energia prodotta in eccesso viene accumulata nelle batterie
- completo di gestione della carica e scarica delle batterie (garantendo range di funzionamento in modo da preservare le batterie)

- regolazione della curva di carica delle batterie in funzione del tipo di batteria installato
- regolazione della carica delle batterie in funzione della temperatura delle batterie stesse
- gestione dei carichi in uscita tenendo conto di producibilità, ore di irraggiamento, cicli di lavoro programmabili, carica delle batterie
- possibilità di interscambio fra il sistema in Isola e la rete elettrica nazionale, con relativa certificazione della protezione di interfaccia con la rete elettrica stessa
- gestione di carichi preferenziali per alimentare una potenza massima prelevabile pari ad 1 kW per un tempo di 5 h oltre il valore di scarica delle batterie e nel caso di non funzionamento dei sistemi di emergenza (alimentazione PC o PLC del sistema).

Il sistema è interfacciabile con qualsiasi tipologia di carico, limitatamente alla potenza prelevabile e all'energia necessaria.

Il sistema di gestione dei carichi ed il PLC di controllo è comunque in grado di gestire l'energia in uscita in funzione di una serie di programmi precaricati e gestiti dall'utente.



After 30 years of providing successful emission solutions to operations all over the world, the DCL brand has become internationally recognized for quality and reliability. Visit www.dcl-inc.it to see how DCL can help you meet your emission requirements.