

Oggetto: Scheda tecnica impianti fotovoltaici a concentrazione integrati su pilastro
Versione: 2.4
Data: 27.09.2007
Codice prodotto: ATEC/010
Documento: ATEC-010-DS-2.4



Descrizione tecnica

I sistemi fotovoltaici a concentrazione integrati su pilastro Pillar-12, Pillar-24, Pillar-40 costituiscono lo stato dell'arte nel settore. La ATEC Robotics è proprietaria del progetto e di tutti i dispositivi correlati. Una delle peculiarità consiste nella realizzazione dei moduli di grandi dimensioni (ATEC-SE-CO1K vedi tabella), con conseguente pre-allineamento delle celle in laboratorio e non sul campo. Ciò consente da un lato di limitare attività specialistiche sul campo e dall'altro garantisce l'immediata messa in funzione dell'inseguitore senza necessarie attività di taratura e regolazione. L'ottica inoltre consente un largo range di visibilità per la cella indipendentemente dal perfetto allineamento del modulo con rendimento costante nel tempo di oltre il 90%. Il montaggio a pilastro è preferibile per le tipologie 10 e 24 kW. Il modello Pillar-40 rappresenta la soglia consigliata per il passaggio dalla tipologia Pillar a quella FlatPlate (ATEC/011).

Gli inseguitori su pilastro richiedono la realizzazione di opere di fondazione per il fissaggio in sicurezza del pilastro solitamente consistenti in fondazioni standard che hanno lo scopo di evitare il ribaltamento della struttura. Il pilastro è fissato alle fondazioni per mezzo di tirafondi. In alternativa sono disponibili sistemi e fondazioni mobili di rapida installazione.

I sistemi sono dotati di controllore intelligente che consente anche di effettuare la verifica remota dei sistemi, di valutarne lo stato di tutti i moduli effettuando quindi una approfondita diagnostica. La ATEC dispone di un centro controllo per la verifica in real time dello stato degli inseguitori, in modo da ottimizzare le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, il che garantisce la massima affidabilità intesa in termini di qualità e continuità del servizio dell'impianto. Il sistema di controllo verifica in remoto eventuali fault e/o perdite di rendimento delle singole celle e/o di altri dispositivi. Il sistema è anche dotato di funzione antifurto con chiamata immediata degli addetti ai lavori e comunicazione via mail delle foto dell'area effettuate durante la manomissione. Il sistema di movimentazione effettua inoltre la gestione completa delle fasi di inizializzazione in automatico, modellando l'errore di messa in stazione che viene compensato in autonomia, nel tempo, dal sistema stesso. Ciò consente di mantenere sempre elevate le prestazioni dell'impianto e di ridurre al minimo la specializzazione degli operatori nella fase di installazione.

Gli inseguitori sono controllati in locale per mezzo del sistema Magellano ST7 della ATEC Robotics, che mantiene il sistema sempre perfettamente allineato con il sole e gestisce le situazioni di emergenza per vento e grandine, posizionando il sistema nella posizione di minima energia determinata dagli eventi esterni, minimizzando quindi il rischio di fault.

L'efficienza del sistema è elevata, attualmente pari a 295W/mq di punta e 265-275 W/mq effettivi che vengono conservati nel tempo per mezzo di una manutenzione ottimizzata, che solo ATEC Robotics effettua sui propri sistemi che aderiscono al piano. La manutenzione ottimizzata prevede, oltre alle attività di mantenimento delle strutture ausiliarie, la manutenzione ciclica di quei moduli che possono compromettere la resa dell'impianto, ossia di quei moduli che indicano una diminuzione della resa. I moduli vengono quindi sostituiti con nuovi moduli Jolly, caratterizzati dalle massime prestazioni iniziali. La manutenzione ottimizzata consente la sostituzione di un certo numero di celle per anno. Le prestazioni del sistema restano quindi costanti nel tempo. La riduzione del rendimento viene di conseguenza bilanciata dalla manutenzione che risulta quindi a costo zero. Questo rappresenta un ulteriore punto di forza dei sistemi ideati e prodotti dalla ATEC Robotics. E' da considerare inoltre che l'efficienza dei sistemi sarà migliorata nel tempo passando da 295 a 310-330 W/mq grazie al miglioramento delle prestazioni delle celle in fase di continuo studio ed ottimizzazione. Studi tesi all'ottimizzazione delle celle puntano ad un rendimento superiore al 40% con concentrazione di 500 soli. I valori indicati comprendono le perdite generali del sistema sia per quanto riguarda la sezione ottica che elettrica.

I pillar della ATEC Robotics dispongono di un sistema brevettato per il ripiegamento del sistema in modo che con inseguitore allo zenit sia possibile effettuare la manutenzione delle celle senza necessità di sistemi di sollevamento.

Tabella caratteristiche tecniche

Item	Dato/Caratteristiche	Note
Tipologia moduli ATEC-SE-COIK	A concentrazione medio/	Ottica a riflessione alluminata e protetta con coating antiossidante al silicio
Dimensione moduli	L1300 x H 3000 x P600	
Potenza resa per modulo	1150W MAX – AVG 1000 W	
Raffreddamento celle	Aria forzata	
Tenuta e protezione umidità	A sovrappressione controllata	
Rapporto concentrazione solare	500-800	
Protezione superficiale	Vetro	
Tipologia celle	Spectrolab CITJ multigiunzione Emcore multigiunzione	Dalla seconda metà del 2010 le celle saranno prodotte da ATEC Robotics.
Efficienza celle	34% massimo entro il 2007 38-40% massimo entro il 2009 45% in fase di sperimentazione	
Taglie disponibili	A – 16 kW NOMINALE B – 32 kW NOMINALE C – 50 Kw NOMINALE	Pillar 12 Pillar 24 Pillar 40
Tensione di uscita c.a.	380/2500	Con trasformatore ventilato nel quadro
Dimensioni area recettiva	A – L9 x H6 m (54mq) B – L9 x H12 m (108mq) C – L14 x H12 m (168mq)	Superficie movimentata in Azimut e Altitude. Distanza tra limite inferiore e suolo = 2 m da aggiungere. Le dimensioni indicate possono subire variazioni in funzione di improvement di sistema. La distribuzione dei moduli è su area circolare e non rettangolare. Le dimensioni indicate rappresentano la superficie equivalente per distribuzione su base di forma rettangolare.
Distanza tra piloni (m)	A - 20 B - 30 C - 40	Le distanze di rispetto si intendono minime. Vanno in ogni caso verificate sul sito di installazione che se inclinato consente la riduzione delle interdistanze stesse.
Resa effettiva al \mq di installazione	220 (2007) – 245 (2008) W/mq	

2

2

Inserzione in rete	Trifase	Multiinverter su vari nodi sincronizzati.
Vita utile del sistema	>20 anni	
Vita cella	Quella dichiarata dalla casa costruttrice	
Energia resa in un anno di attività per singolo inseguitore.	A – 57 MWh (valori indicativi) B – 114 MWh (valori indicativi) C – 178 MWh (valori indicativi)	I valori riportati sono indicativi, dipendendo dalle condizioni atmosferiche e dal sito di installazione. La quantificazione dell'impianto va effettuata esclusivamente in base alla potenza installata. La quantificazione dell'energia prodotta in un anno dipende da previsioni effettuate secondo le formule indicate nell'atlante solare.
Vita cella	Quella dichiarata dalla casa costruttrice	Vedi note sulla manutenzione ottimizzata ATEC Robotics
Sistema di controllo	Magellano ST7	Provvisto di guida automatica e camera track per ottimizzazione resa.
Dispositivi compresi nel sistema	Sistema di controllo e tele-gestione	<ul style="list-style-type: none"> - Quadro elettrico - Inverter trifase multi-stringa - Trasformatore trifase 380/2500 - Sistema di movimentazione e controllo - Sistema antifurto moduli - Telecontrollo UMTS/HSDPA per: <ul style="list-style-type: none"> - Telegestione, - controllo remoto in realtime, - diagnostica (anche singoli moduli) - Mail richiesta di intervento, - avviso effrazione moduli
Velocità del vento operativa massima	60kmh tipo Base 90kmh tipo Reinforced 120kmh tipo Advanced	La velocità massima a cui può operare il sistema caratterizza la resa del sistema. Il tipo reinforced consente la movimentazione in sicurezza a velocità superiori e qui
Velocità del vento ammissibile per i moduli	200kmh	
Tipi di protezione di emergenza	Grandine Vento	Il sistema si predispone automaticamente in posizione verticale ed a bandiera in caso di vento e grandine. Si posiziona invece rapidamente allo zenit per vento intenso.
Tipo movimentazione	Oleodinamica / Elettrica	Pillar 12kW viene movimentato elettricamente. Gli altri oleodinamicamente.
Costi manutenzione standard	2% costo impianto/anno + 0.2% annuo per anno aggiuntivo	Include: manutenzione ordinaria impianto totale
Costi manutenzione ottimizzata	4% costo impianto/anno + 0.2% annuo per ogni anno seguente a quello di attivazione della manutenzione. L'importo del 4% è relativo a impianti con almeno 50 inseguitori. Per un numero inferiore di inseguitori il costo della manutenzione ottimizzata è pari al 6%.	Include: <ul style="list-style-type: none"> - manutenzione ordinaria della struttura e degli impianti. - riduzione del derating annuale ai valori minimi con sostituzione periodica dei moduli rigenerati e totale sostituzione delle celle fino ad un massimo pari al 5 % delle celle installate. - In caso di necessità di sostituzione di un numero di celle superiore al 5% di quelle installate, il costo delle celle sarà addebitato all'utente finale.
Costo fondazione Plinto centrale	Definito in funzione delle condizioni del suolo	Non prevedibile a priori.
Garanzie	Quelle di legge	La garanzia non vale in caso di manomissioni del sistema, in caso di rottura dei vetri a protezione dei moduli ed in caso di danni causati da fulminazione, agenti atmosferici e calamità naturali.