

ESPERIENZA IN CONDIZIONI ESTREME

LA FASCIA SOLARE E' IL MERCATO DEL FUTURO NUOVE PROSPETTIVE PER LE CENTRALI SOLARI

La fascia solare della Terra offre eccezionali opportunità per lo sviluppo della tecnologia fotovoltaica.

Enormi superfici, irraggiamento solare estremamente elevato, gravi mancanze nell'approvvigionamento energetico: le regioni con un clima desertico lungo la fascia solare della Terra offrono premesse interessanti per le centrali solari. Tuttavia, tali luoghi nascondono anche grandi sfide: quanto più elevate sono le condizioni climatiche, tanto più estremi saranno i requisiti posti alla tecnologia solare.

C'è la necessità di un nuovo approccio in grado di minimizzare i rischi legati alle forti sollecitazioni climatiche grazie alle tecnologie più avanzate. Alcuni esempi ne sono un'evidente dimostrazione.

Tutti i componenti, in particolare all'interno degli inverter, richiedono una perfetta tenuta ermetica per sopportare il forte carico di sabbia e polvere.

Temperature ambientali estremamente elevate comportano in questo caso uno stress termico maggiore per gli inverter, che possono raggiungere un tempo di pieno utiliz-

zo più che doppio rispetto alla media. Sono dunque i componenti di massima qualità il fattore decisivo per la durata dell'intero impianto.

Per soddisfare queste caratteristiche SMA si impegna nella ricerca e nello sviluppo di nuove soluzioni: un progetto di ricerca per l'ottimizzazione delle grandi centrali FV installate in zone desertiche; innovazioni come il sistema di raffreddamento per elevate temperature ambientali SMA OptiCool; test qualitativi sempre più rigorosi in grado di simulare le sollecitazioni più estreme.

La produzione di energia da centrali solari in ambiente desertico è uno dei mercati del futuro con più potenziale. In quanto leader a livello tecnologico e innovativo, SMA si impegna per soddisfare le relative specifiche esigenze. Grazie a soluzioni di sistema all'avanguardia contribuiamo fortemente allo sviluppo del fotovoltaico anche in questo nuovo mercato, in tutto il mondo.



Centrale solare da 10 MW a Masdar City (inverter: Sunny Central 560 HE)

TEST DI QUALITÀ SMA

Attraverso regolari stress test, tutti i dispositivi vengono sottoposti alle più dure condizioni ambientali.

Polvere, aria di mare, tempeste di sabbia e gran caldo: a seconda del luogo, gli inverter centrali sono esposti a estremi influssi ambientali. A dover sopportare le condizioni climatiche più avverse, dalle tempeste del deserto agli enormi sbalzi termici, sono soprattutto i dispositivi della serie Sunny Central CP, senza cabina in calcestruzzo.

Per mantenere un'elevata qualità anche negli ambienti più difficili, SMA esegue regolarmente severi stress test nei quali vengono simulati possibili scenari climatici, a volte anche esagerandone le caratteristiche.

I risultati ottenuti fanno emergere indicazioni vincolanti sulla potenza degli inverter nelle più diverse condizioni ambientali, raccomandazioni per il loro impiego ottimale, nonché direttive per lo sviluppo di nuovi prodotti come ad esempio la dotazione per l'uso in ambienti chimici aggressivi.



A PROVA DI DESERTO

Test con sabbia e polvere per Sunny Central.

Oltre a sbalzi termici estremi, gli ambienti desertici presentano un'ulteriore caratteristica che può influire direttamente su tutti i componenti degli inverter centrali: la polvere particolarmente sottile è in grado di penetrare anche nelle aperture e nelle fessure più piccole, depositandosi ovunque. Ciò comporta un enorme rischio per il funzionamento e la durata dell'intero impianto FV.

Il sistema di raffreddamento OptiCool, integrato nei dispositivi Sunny Central CP, esclude questo rischio. E' questo il risulta-

to del test con sabbia e polvere con cui SMA ha riprodotto questo tipo di sollecitazioni. In un centro test indipendente il Sunny Central è stato esposto a una polvere finissima per un periodo di tempo prolungato. La composizione della polvere di mattone impiegata, secondo l'analisi della distribuzione dei granelli, risulta molto simile alla sabbia presente nei deserti dell'Arizona.

Polvere e sabbia sono state soffiate in orizzontale direttamente sul dispositivo

simulando velocità del vento da 1,5 a 20 m/s. Durante l'esperimento le ventole hanno continuato ad aspirare e a far circolare l'aria, grazie all' OptiCool.

Il test ha dimostrato che nonostante sul dispositivo e sulle guarnizioni ci fossero grandi depositi di polvere, all'interno e sulle ventole non ve ne era traccia. La struttura dell' OptiCool garantisce quindi un vantaggio in termini di sicurezza di funzionamento, durata e resistenza.





DA UN ESTREMO ALL'ALTRO

Inverter SMA durante il test della camera climatica.

In luoghi come l'Africa, l'Asia o l'America Settentrionale gli inverter sono spesso esposti a temperature estreme, spesso combinate a un'elevata umidità dell'aria. Ne consegue che i componenti fortemente sollecitati, le prestazioni sono oscillanti e sussiste un forte rischio di guasti. Per questo motivo ogni tipo di dispositivo SMA deve superare uno stress test climatico prima dell'avvio della produzione in serie.

Nel centro test interno dell'azienda gli inverter funzionano in un range di temperature che va dai $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ai $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$

fino quindi ai propri limiti termici. È inoltre possibile produrre un'umidità relativa dell'aria fra il 10 % e il 95 %. Durante i test di durata, i dispositivi vengono esposti a queste situazioni ambientali anche fino a 1 000 ore, in condizioni costanti.

Il test della camera climatica fornisce sia indicazioni esatte sulla durata dei componenti impiegati sia valori estremamente precisi anche su potenza e rendimento: un vantaggio per l'efficienza, un guadagno in termini di affidabilità.

L'ESPERIENZA INCONTRA L'EXPERTISE: IL DESIGN SMA PER ALTITUDINI ESTREME

Lo speciale design per altitudini estreme di Sunny Central impone nuovi standard in quanto a resistenza alle sollecitazioni e sicurezza.

Alcune collocazioni geografiche, come ad esempio altitudini oltre i 2 000 m sopra il livello del mare, presentano parametri atmosferici del tutto particolari. Assicurare il funzionamento degli inverter FV anche in questi luoghi richiede una grande dose di esperienza e forti competenze nel campo della tecnologia solare. La sollecitazione multipla cui sono sottoposti i componenti è infatti altamente complessa, così come la relativa soluzione. Per la serie Sunny Central CP SMA offre una versione modificata per assicurare il pieno funzionamento anche ad altitudini superiori ai 2 000 m s.l.m.

Nei luoghi ad elevata altitudine, come ad esempio India o Sudamerica, la ridotta pressione atmosferica causa un minore raffreddamento dei dispositivi free-standing, che viene compensato quasi completamente dalla riduzione delle temperature man mano che l'altitudine aumenta. Dall'altro lato, al diminuire dell'altitudine diminuisce anche la rigidità dielettrica dell'aria. La versione dei dispositivi Sunny Central CP modificata nel dimensio-

namento e nella tensione massima è in grado di compensare queste caratteristiche. Per luoghi superiori ai 2 000 m s.l.m. è infatti necessario considerare una riduzione della tensione massima e della potenza di uscita. Tutti i circuiti di controllo vengono in questo caso dimensionati per altitudini fino ai 4 000 m e l'inverter viene alimentato

con una finestra CC modificata. Il principio è semplice: quanto più elevata è l'altitudine, tanto più resistente è il design. SMA mette ora a disposizione inverter FV per tutte le condizioni climatiche. Un'altra eccezionale scoperta per lo sviluppo della tecnologia solare.



1 MW, Wildkogel, Austria: la centrale fotovoltaica più alta d'Europa, a 2 200 m d'altitudine (inverter: SUNNY MINI CENTRAL 11 000TL)

QUANDO LA POTENZA NOMINALE SUPERA OGNI ASPETTATIVA

Gli inverter Sunny Central CP e HE funzionano a piena potenza con temperature ambientali fino a 50 °C.

I requisiti posti alla tecnologia solare sono elevati e continuano a crescere sempre di più. I gestori delle centrali solari si aspettano costi energetici in netto ribasso e pertanto più competitivi. I presupposti fondamentali sono quindi un'elevata disponibilità, bassi costi di sistema, livelli di efficienza di punta e massimi rendimenti. Tutto ciò richiede un livello qualitativo superiore alla media per ciascun singolo componente e soprattutto per l'inverter, cuore di ogni impianto fotovoltaico.

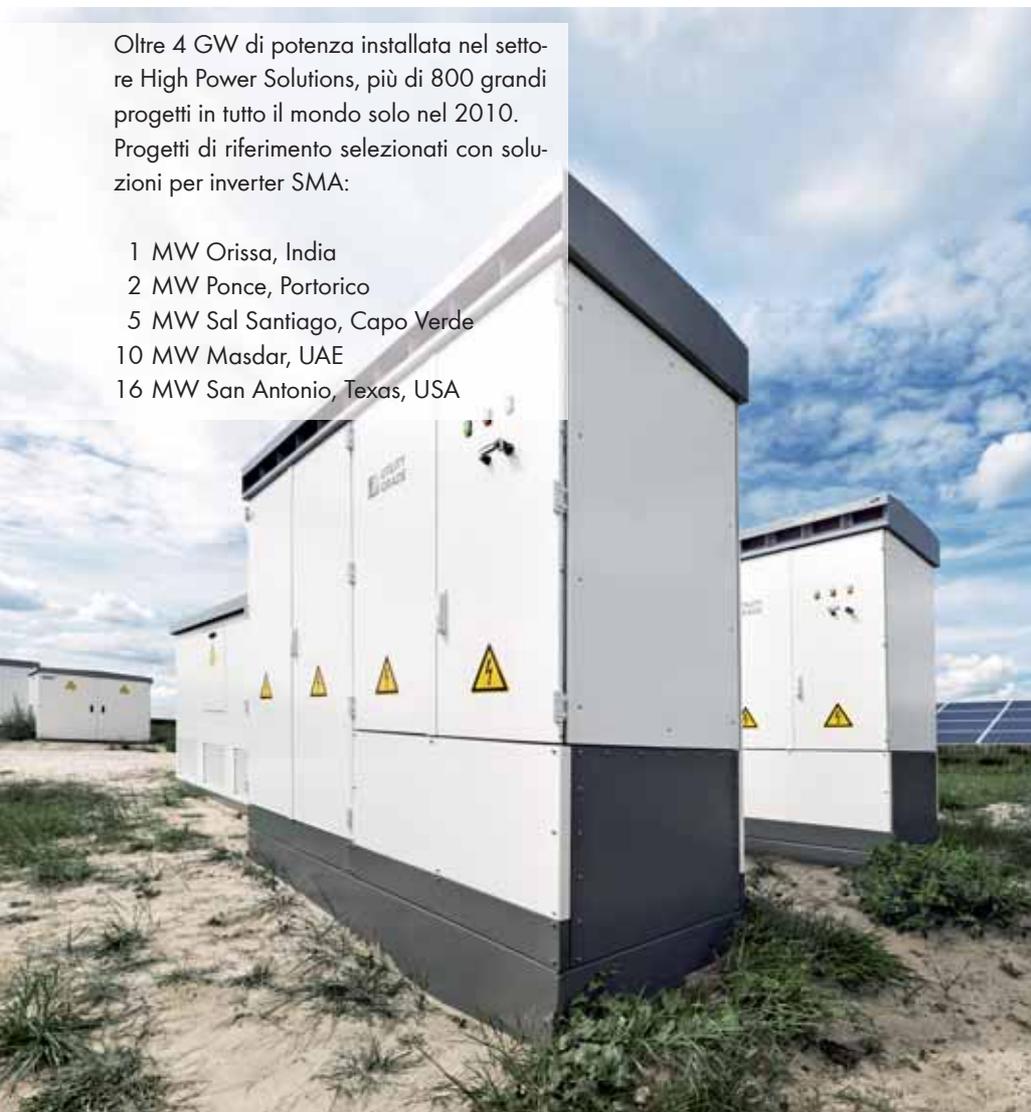
100 % della potenza nominale fino a 50 °C: l'inverter SMA Sunny Central è sinonimo di rendimenti elevati. Queste già incredibili prestazioni vengono addirittura superate dai dispositivi delle serie Sunny Central CP e Sunny Central HE. Se posti a una temperatura ambiente fino a 25 °C, entrambi i modelli forniscono una potenza

massima aumentata del 10 % in funzionamento continuo.

Sia nella versione per esterni (CP) che per interni (HE), le serie di inverter offrono un'ottimizzazione dei costi di sistema e massime performance. Funzionalità high-tech come la completa gestione della rete o l'intelligente Power Management comportano enormi vantaggi per le imprese. Il principale è di sicuro il rendimento estremamente elevato. La capacità di sovraccarico del 10 % a basse temperature permette il collegamento di più moduli. Il grado di rendimento del 98,5 % è al top e, in combinazione con un prezzo specifico ottimizzato, permette alle serie Sunny Central CP e Sunny Central HE di offrire la massima efficienza.

Oltre 4 GW di potenza installata nel settore High Power Solutions, più di 800 grandi progetti in tutto il mondo solo nel 2010. Progetti di riferimento selezionati con soluzioni per inverter SMA:

- 1 MW Orissa, India
- 2 MW Ponce, Portorico
- 5 MW Sal Santiago, Capo Verde
- 10 MW Masdar, UAE
- 16 MW San Antonio, Texas, USA



SMA Solar Technology AG
www.SMA.de/power-plants

SMA America, LLC
www.SMA-America.com

SMA Australia Pty. Ltd.
www.SMA-Australia.com.au

SMA Beijing Commercial Company Ltd.
www.SMA-China.com.cn

SMA Benelux bvba / sprl
www.SMA-Benelux.com

SMA Canada, Inc.
www.SMA-Canada.ca

SMA Central & Eastern Europe s.r.o.
www.SMA-Czech.com

SMA France S.A.S.
www.SMA-France.com

SMA Hellas AE
www.SMA-Hellas.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.
www.SMA-Iberica.com

SMA Solar India Pvt. Ltd.
www.SMA-India.com

SMA Italia S.r.l.
www.SMA-Italia.com

SMA Japan KK
www.SMA-Japan.com

SMA Technology Korea Co., Ltd.
www.SMA-Korea.com

SMA Middle East Limited
www.SMA-Middle-East.com

SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.
www.SMA-Thailand.com

SMA Solar UK Ltd.
www.SMA-UK.com

SMA Italia S.r.l.
Milano Business Park
Via dei Missaglia 97
20142 Milano, Italy

Tel: +39 02 8934-7200
Fax: +39 02 8934-7201

www.SMA-Italia.com
Progettazione@SMA-Italia.com