



**CONNECT AND PROTECT**

# Soluzioni nVent per l'energia eolica

Collegamenti di messa a terra, connessioni elettriche, protezioni  
sovratensione da fulmini per la produzione di energia eolica.

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVent



## Indice dei contenuti

Messa a terra e design delle fondamenta.....	4
Introduzione .....	6
Componenti delle pale .....	7
Soluzioni per l'interno della navicella.....	8
Soluzioni per l'interno della torre .....	10
Messa a terra e costruzione delle fondamenta.....	12
Soluzioni e formazione personalizzate .....	14

# Connettiamo e proteggiamo un mondo più sostenibile ed elettrificato

nVent fornisce soluzioni che connettono e proteggono le risorse critiche dei servizi di distribuzione dell'energia, dando un contributo significativo alla sicurezza, all'affidabilità a lungo termine e agli sforzi di modernizzazione della rete elettrica.

## Affidabilità a lungo termine

### Come azienda

- Partner affidabile e credibile nel settore dei servizi di distribuzione dell'energia da oltre un secolo.

### In relazione ai prodotti

- I prodotti offrono una lunga vita di esercizio e hanno meno probabilità di guastarsi prematuramente, esponendo le risorse critiche a danni.
- L'affidabilità nel settore ha fatto guadagnare a nVent un'eccellente posizione presso le società di distribuzione di energia.

## Sicurezza

### I nostri prodotti sono fondamentali per la sicurezza degli utenti e del personale dei servizi di distribuzione dell'energia.

- I nostri prodotti contengono molte caratteristiche che ne garantiscono il funzionamento sicuro.
- I prodotti nVent soddisfano e superano i più elevati standard di qualità e prestazioni.

## Protezione fondamentale per risorse di valore

### Aiutiamo a proteggere risorse preziose e cruciali da danni costosi.

- Protezione per le risorse cruciali costose da sostituire.
- Prevenire i tempi di fermo (interruzioni elettriche): lo scenario più sfavorevole per le società di servizi di distribuzione dell'energia.
- Caratteristiche innovative per aggiungere un ulteriore livello di protezione contro vari rischi, tra cui furti, fulmini e sovratensioni.

## Competenza ed esperienza nel settore dell'energia eolica

Siamo in grado di soddisfare le future esigenze della rete elettrica, incluse le nuove aree infrastrutturali (immagazzinamento energetico, mini-sottostazioni) e la significativa integrazione di sistemi sensibili di monitoraggio e comunicazione mission-critical.

# Messa a terra e design delle fondamenta

Collegamenti, connessioni elettriche, protezione dalle sovratensioni e protezione da fulmini

## Connessioni elettriche a bassa tensione nVent ERIFLEX



Blocchi di potenza



Trecce di messa a terra MBJ



Flexibar Advanced



Isolatori a bassa tensione

## Supporti per la gestione cavi nVent CADDY



Sistema portacavi a traversini



Canalina a filo



Morsetto a C multifunzione



Clip per flangia da fissare a martello, montaggio laterale

## Quadri elettrici



Un'ampia gamma di quadri nVent HOFFMAN pronti da installare per le fondamenta

## Supporti per costruzioni meccaniche nVent LENTON



Staffe di giunzione con bullone



Ancoraggio terminale per tondino spiralato Terminator



Staffe di giunzione standard e staffe di giunzione di posizione

## Protezione da fulmini nVent ERICO



Componenti e assemblaggi per protezione da fulmini delle pale



Contatore di fulmini



Scheda di registrazione fulmini

## Protezione contro le sovratensioni nVent ERICO



Protezione contro le sovratensioni di alimentazione e controllo



## Messa a terra e costruzione delle fondamenta

### Connessioni nVent ERICO Cadweld



Da cavo a tondino spiralato



Da cavo a cavo



Da cavo a cavo



Da cavo a picchetto di terra

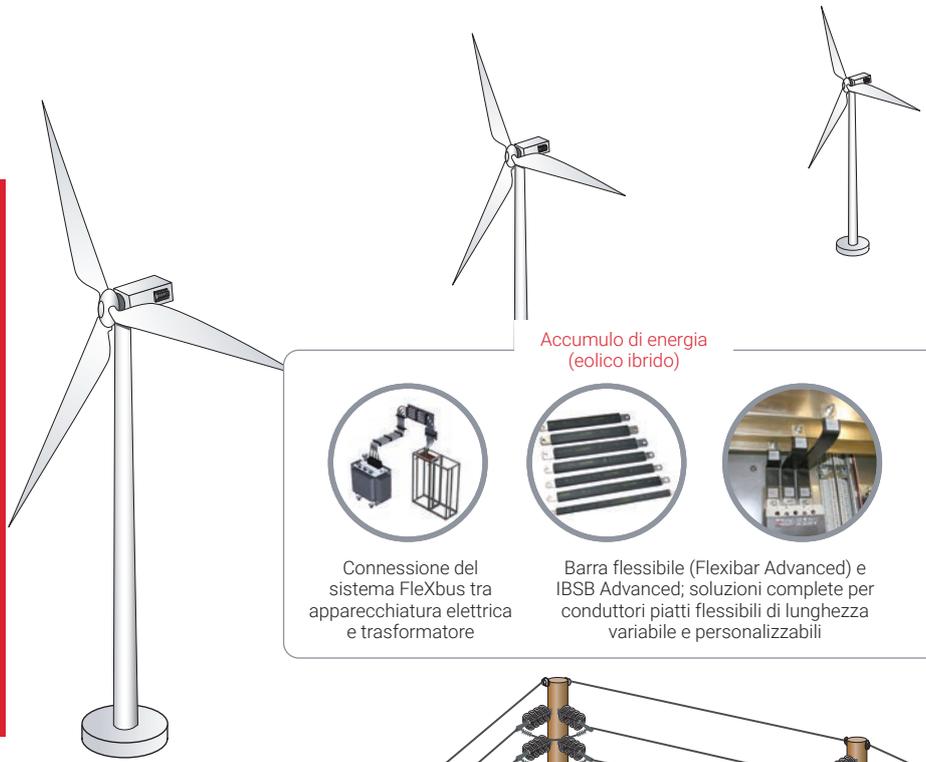
### Connessioni da cavo a tondino spiralato



Materiale per il miglioramento della messa a terra (GEM) nVent ERICO



nVent offre una gamma completa di prodotti per la messa a terra e la costruzione di fondamenta, collegamenti, connessioni elettriche, protezioni contro la sovratensione e protezioni da fulmini per il settore dell'energia eolica. Oltre alla nostra ampia offerta di prodotti, i nostri ingegneri e progettisti sono pronti a fornire assistenza nel design delle vostre strutture in tutto il mondo.



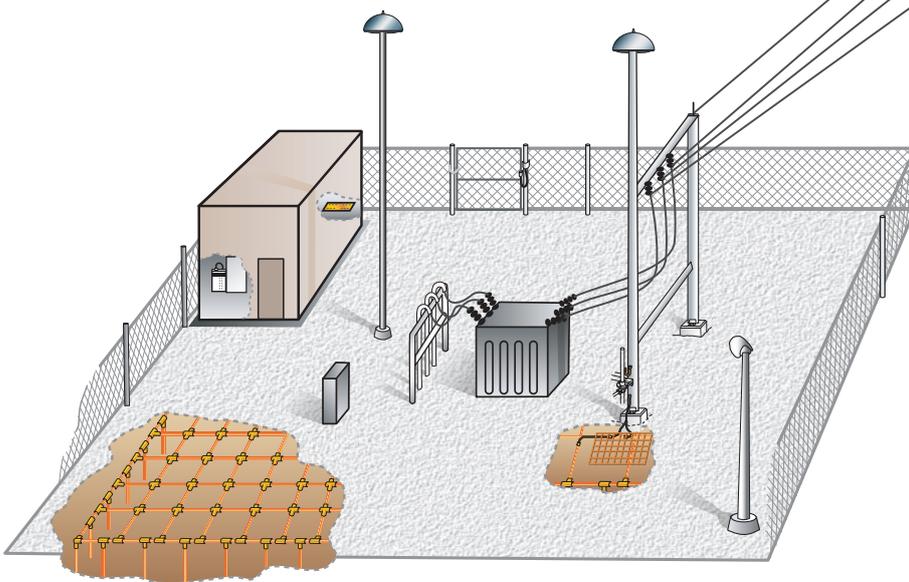
Accumulo di energia (eolico ibrido)



Connessione del sistema FlexBus tra apparecchiatura elettrica e trasformatore



Barra flessibile (Flexibar Advanced) e IBSB Advanced; soluzioni complete per conduttori piatti flessibili di lunghezza variabile e personalizzabili



Connessione elettrica



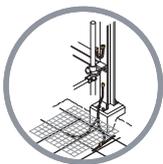
Hammerlock e picchetto di terra nVent ERICO

Protezione da fulmini



Gamma completa di sistemi attivi e passivi nVent ERICO

Messa a terra e costruzione delle fondamenta nVent ERICO



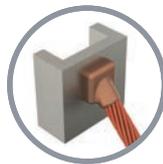
Rete prefabbricata per la messa a terra di albero interruttore e manopola di comando



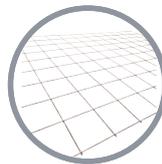
Picchetti di terra acciaio legato a rame, acciaio zincato, acciaio inox



Cavallotti per recinzioni e cancelli



nVent ERICO Cadweld



Rete di messa a terra

Protezione contro la sovratensione nVent ERICO

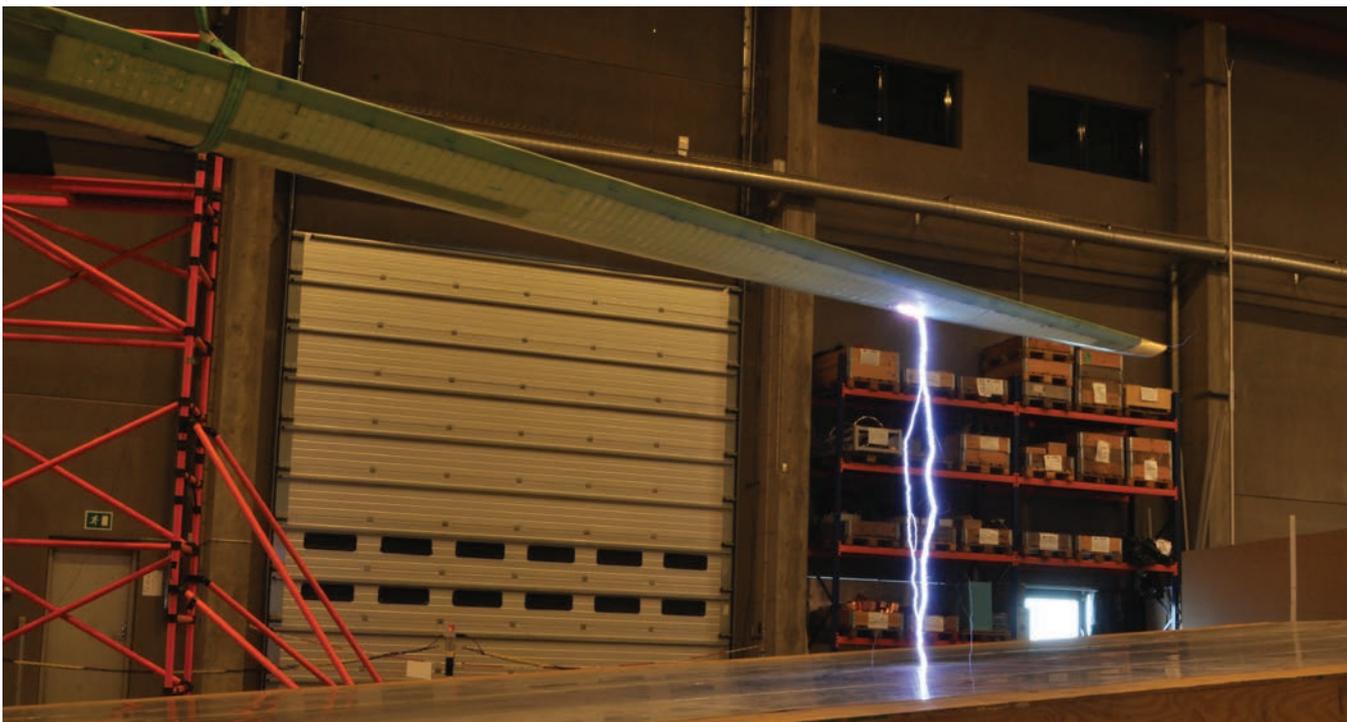


Protezione contro la sovratensione di alimentazione e controllo per SCADA e connessioni elettriche



Barriera contro le correnti transitorie universali (Universal Transient Barrier, UTB)

# Introduzione

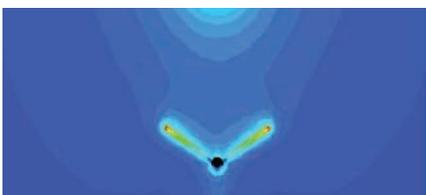
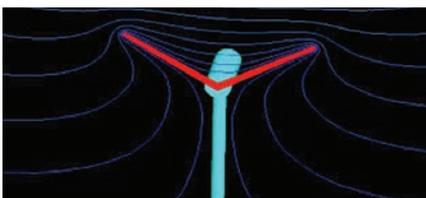


## PROTEZIONE DA FULMINI

nVent offre un'ampia gamma di prodotti per la protezione da fulmini delle pale, della navicella e della torre.

Sin dall'inizio i nostri assemblaggi di protezione da fulmini sono stati installati su migliaia di pale eoliche in tutto il mondo. I componenti comprendono una serie di prodotti nVent ERICO, tra cui recettori, connessioni esotermiche nVent ERICO Cadweld, conduttori e sistemi di conteggio/registrazione dei fulmini.

Inoltre, nVent fornisce prodotti per la protezione da fulmini delle torri, oltre ad assemblaggi per pale e navicelle. Tra questi vi sono trecce di messa a terra, isolatori, conduttori, nVent ERIFLEX Flexibar Advanced e barre di rame.



## MESSA A TERRA E COSTRUZIONE DELLE FONDAMENTA

I nostri prodotti per la messa a terra comprendono connessioni esotermiche nVent ERICO Cadweld, morsetti per tondino spiralato, tester messa a terra e materiale per il miglioramento della messa a terra (GEM) nVent ERICO (conformi agli standard IEC). Tra i prodotti per la costruzione di fondamenta vi sono staffe di giunzione a bullone, sistemi di ancoraggio terminali per tondino spiralato nVent LENTON Terminator e staffe di giunzione standard.

## PROTEZIONE CONTRO LA SOVRATENSIONE

Nell'ambito di un piano di protezione elettrica integrato, nVent offre una linea completa di dispositivi di protezione contro la sovratensione.

## CONNESSIONI ELETTRICHE

Per la distribuzione dell'energia elettrica nella navicella, nella torre e nella cabina di alimentazione è possibile utilizzare vari distributori di potenza, shunt di potenza, nVent ERIFLEX Flexibar Advanced e supporti per barre.

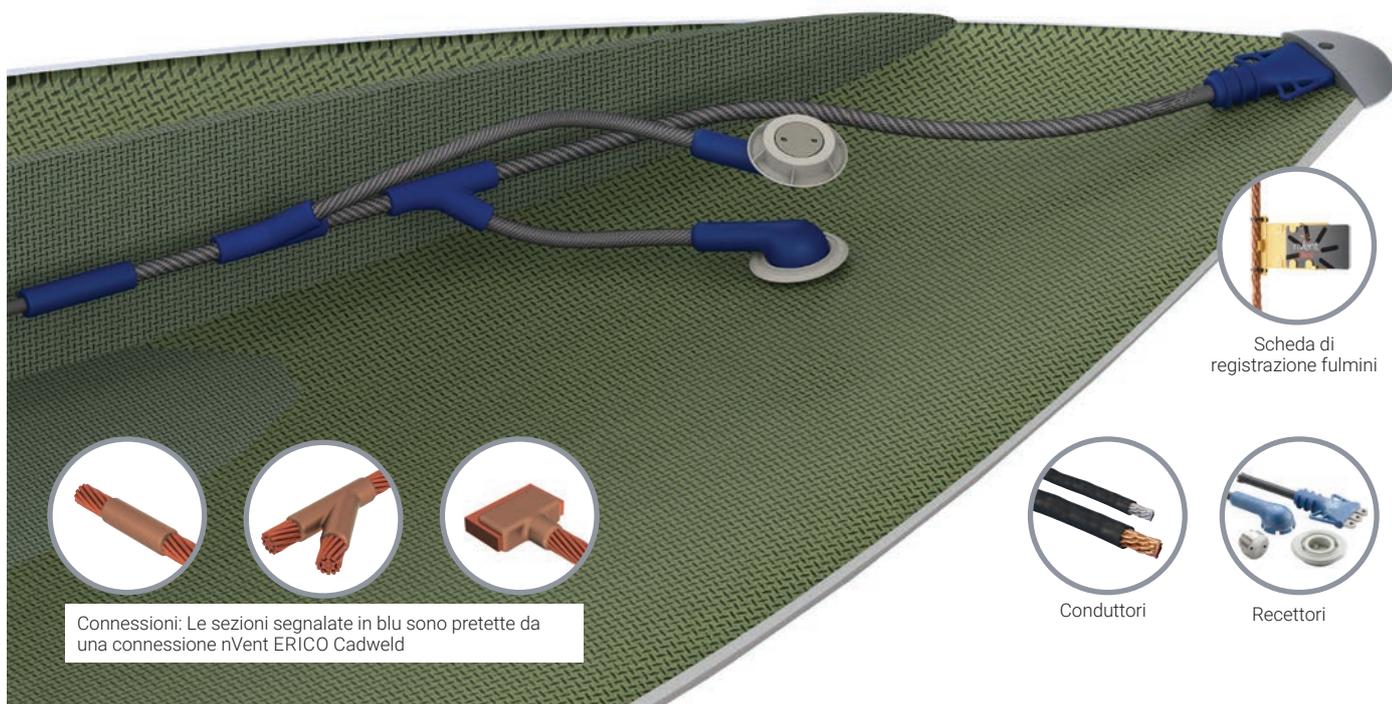
All'interno della navicella è presente una gamma completa di prodotti nVent ERIFLEX che aiutano a

In qualità di produttore globale, nVent combina anni di esperienza e competenza in messa a terra e collegamento, protezione da fulmini, distribuzione dell'energia elettrica a bassa tensione e strutture in calcestruzzo rinforzato per fornire soluzioni complete al settore dell'energia eolica.

Indipendentemente dal fatto che il vostro progetto eolico sia onshore, offshore o ibrido, nVent offre una gamma completa di soluzioni, tra cui prodotti per la protezione elettrica dell'infrastruttura, per la distribuzione dell'energia elettrica a bassa tensione e di rinforzo del calcestruzzo.

proteggere i componenti elettrici, tra cui trecce di messa a terra, isolatori, nVent ERIFLEX Flexibar Advanced, blocchi di potenza e conduttori.

# Componenti delle pale



Connessioni: Le sezioni segnalate in blu sono protette da una connessione nVent ERICO Cadweld

Scheda di registrazione fulmini

Conduttori

Recettori

## CONDUTTORI

I conduttori parafulmine sono progettati e realizzati in modo da soddisfare criteri specifici che garantiscono una conduzione efficace e affidabile:

- Bassa induttanza e bassa impedenza di sovratensione per unità di lunghezza
- Portata di corrente in grado di resistere agli effetti termici e meccanici dei fulmini senza subire degradazioni
- Un elevato livello di resistenza agli effetti ambientali e alla fatica meccanica

**I conduttori disponibili comprendono:**

- Alluminio, rame e acciaio inox
- Isolati e non isolati
- Conduttori solidi e intrecciati in configurazioni piatte e tonde

## RECETTORI

I recettori di fulmini progettati da nVent sono frutto della sua esperienza di leader mondiale nella progettazione di dispositivi di terminazione dei fulmini. Tra i fattori più importanti vi sono:

- Materiali e processi di produzione delle pale
- Facilità di installazione e requisiti di isolamento per i recettori

- Metodo di aggancio al conduttore di protezione da fulmini
- Attirare il fulmine su un punto di aggancio preferito
- Manutenibilità sul campo

## CONNESSIONI

Per le pale è possibile utilizzare vari tipi di connessioni di protezione da fulmini, dalle connessioni saldate nVent ERICO Cadweld alle connessioni imbullonate meccanicamente. Le considerazioni da fare comprendono:

- Materiale del conduttore di protezione da fulmini
- Resistenza a vibrazioni e corrosione
- Impedenza del materiale
- Requisiti degli standard nazionali/internazionali
- Costi e benefici

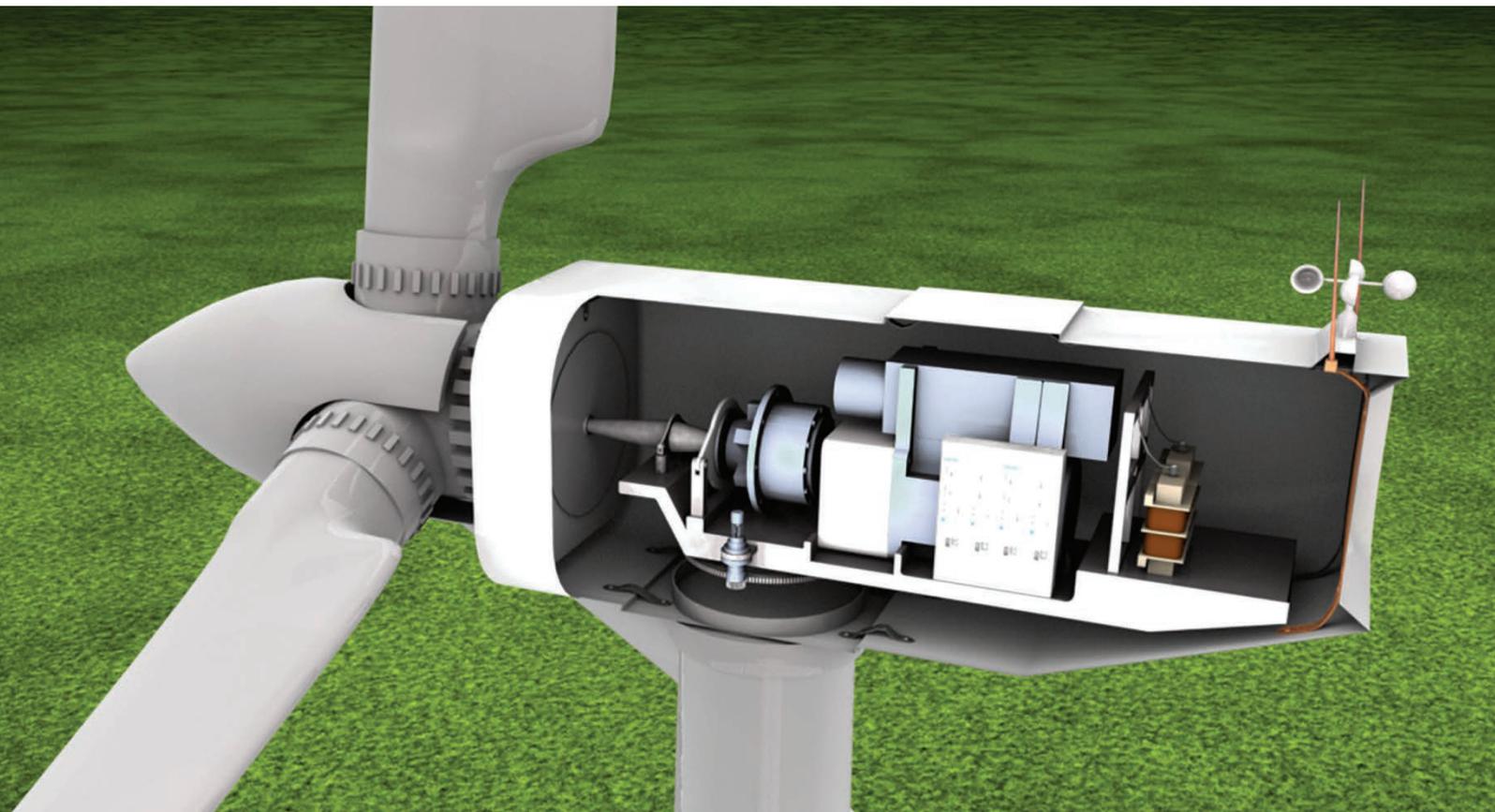
## SCHEDE DI REGISTRAZIONE DEI FULMINI E CONTATORI DI EVENTI

nVent offre la possibilità di raccogliere e monitorare i dati per l'analisi dei fulmini. Il sistema di registrazione dei fulmini è ideale per l'uso su turbine terrestri e offshore.

I contatori di fulmini consentono di raccogliere dati per l'analisi dei fulmini. Questi dispositivi sono ideali sia per le turbine terrestri che per quelle offshore.

**I kit di assemblaggio per la protezione da fulmini prodotti da nVent soddisfano e superano le specifiche degli OEM. Inoltre, nVent lavora a stretto contatto con gli OEM per personalizzare il livello di garanzia di cui hanno bisogno per ridurre i rischi. Di conseguenza, i progetti dei componenti vengono perfezionati al fine di migliorare l'affidabilità e la protezione da fulmini.**

# Soluzioni per l'interno della navicella



## **TRECCE DI MESSA A TERRA**

Le trecce di messa a terra sono costituite da fili di rame stagnato, elettrolitico e intrecciato. Ogni treccia è dotata di terminali forati che ne facilitano la connessione. Le trecce di messa a terra sono la prima alternativa economica ai cavi di messa a terra con capicorda crimpati.

Le trecce possono essere utilizzate per le connessioni e collegamenti elettrici di messa a terra. Grazie alla loro bassa resistenza di contatto, sono particolarmente efficaci nella riduzione dei problemi di EMC/EMI.

## **FLEXIBAR ADVANCED**

Grazie al suo esclusivo e affidabile isolamento "Advanced", nVent ERIFLEX Flexibar Advanced è un'alternativa efficace ai cavi con capicorda e migliora la densità di potenza all'interno della navicella, della torre e della cabina di alimentazione. Rispetto ai conduttori convenzionali, consente di risparmiare fino al 30% in

termini di spazio e peso (migliorando la densità di potenza).

Flexibar Advanced riduce il numero di connessioni elettriche necessarie e ne migliora l'affidabilità eliminando i capicorda a compressione. Inoltre, incrementa la densità di potenza all'interno della navicella, della torre e della cabina di alimentazione.

## **CONDUTTORI**

Progettati e realizzati per soddisfare criteri specifici per una conduzione efficace e affidabile, i parafulmini devono avere:

- Bassa induttanza per unità di lunghezza e bassa impedenza di sovratensione
- Portata di corrente in grado di resistere agli effetti termici e meccanici dei fulmini senza subire degradazioni
- Resistenza agli effetti ambientali e all'usura meccanica

## **I conduttori disponibili comprendono:**

- Alluminio, rame e acciaio inox
- Isolati e non isolati
- Conduttori solidi e intrecciati in configurazioni piatte e tonde

## **BLOCCHI DI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE**

Una gamma completa di blocchi di potenza sono il punto di ingresso per l'energia generata dalla turbina eolica e trasportata all'inverter.

## **PROTEZIONE CONTRO LA SOVRATENSIONE**

Componenti con montaggio su profilato DIN

- Approvati UL e IEC
- Funzione di resistenza alla sovratensione temporanea (Temporary Over Voltage, TOV) potenziata
- La clip di ritenzione garantisce prestazioni di resistenza alle vibrazioni e agli urti ottimizzate



Trecce di messa a terra



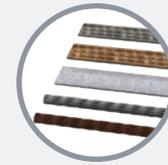
Flexibar Advanced



Isolatori a bassa tensione



Blocchi di potenza



Conduttori



Schede di registrazione fulmini



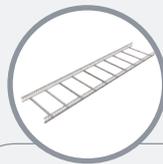
Protezione contro la sovratensione pannello selettivo delle correnti transitorie



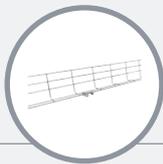
Conduttore isolato per la protezione da fulmini



Terminali aerei



Sistema portacavi a traversini



Canalina a filo



Morsetto a C multifunzione



Clip per flangia da fissare a martello, montaggio laterale

Supporto per la gestione cavi

## ISOLATORI A BASSA TENSIONE

nVent ERIFLEX offre una gamma completa di isolatori a bassa tensione.

- Realizzati in robusto materiale di nylon, poliammide, privi di alogeni, rinforzati con fibra di vetro
- Isolatori per bassa tensione, altezza da 15 a 100 mm, per uso interno
- Resistenza molto elevata alla corrente di dispersione
- Grande stabilità dei parametri elettrici e meccanici
- Soddisfa i requisiti della norma UL 94-V0 per i materiali autoestinguenti
- Temperatura di esercizio: da  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+130^{\circ}\text{C}$
- Riconosciuto UL

## PROTEZIONE DA FULMINI

Il conduttore di discesa isolato fornisce un percorso isolato a bassa impedenza per le apparecchiature critiche.

Inoltre, nVent dispone di un contatore di fulmini con monitoraggio remoto che viene installato sul conduttore di discesa per registrare il numero di fulmini.

**I fulmini possono avere effetti devastanti sui componenti elettrici alloggiati all'interno di una navicella, ed è per questo che nVent offre una gamma completa di prodotti a bassa tensione nVent ERIFLEX. I prodotti comprendono:**

- **Blocchi di potenza progettati per fornire un punto di ingresso sicuro per l'energia generata dalla turbina eolica**
- **Trecce di messa a terra per qualsiasi connessione elettrica di collegamento a messa a terra**

- **nVent ERIFLEX Flexibar Advanced contribuisce a migliorare la densità di potenza all'interno della navicella, della torre e della cabina di alimentazione**
- **Conduttori in grado di resistere agli effetti elettromeccanici dei fulmini**
- **Isolatori a bassa tensione per favorire la stabilità dei parametri elettrici e meccanici**

## SUPPORTO PER LA GESTIONE CAVI

Come leader nelle soluzioni di supporto per la gestione cavi, nVent CADDY offre un'ampia gamma di prodotti che comprendono canaline a filo, passerelle portacavi forate e sistemi portacavi a traversini, oltre a supporti per cavi verticali e i vari agganci strutturali necessari per far passare i cavi dalla

base della torre alla navicella e per alimentare varie apparecchiature presenti lungo il percorso.



# Soluzioni per l'interno della torre



## **TRECCE DI MESSA A TERRA**

Le trecce di messa a terra sono costituite da fili di rame stagnato, elettrolitico e intrecciato. Ogni treccia è dotata di terminali forati che ne facilitano la connessione. Le trecce di messa a terra sono la prima alternativa economica ai cavi di messa a terra con capicorda crimpati.

Le trecce di messa a terra possono essere utilizzate per qualsiasi connessione elettrica di collegamento a messa a terra. Grazie alla loro bassa resistenza di contatto, sono particolarmente adatte a ridurre i problemi di EMC.

nVent è in grado di fornire soluzioni ingegneristiche personalizzate (Made-to-Order) secondo le vostre specifiche di disegno. Le trecce di rame possono essere realizzate con lunghezze, larghezze, spessori e schemi di fori personalizzati.

## **BARRA DI RAME**

nVent offre un'ampia scelta di barre di rame elettrolitico, tra cui quelle lisce,

forate o filettate. Sono disponibili anche barre collettrici/connettori.

- Barre filettate
- Barre collettrici forate e lisce
- Connettori barra collettrice

## **CONNESSIONI ELETTRICHE FLESSIBILI**

Flexibar Advanced è un'alternativa efficace a cavi con capicorda che contribuisce a migliorare la densità di potenza all'interno della navicella, della torre e della cabina di alimentazione. Questa barra isolata flessibile consente un risparmio di spazio e di peso fino al 70% (migliorando la densità di potenza).

Inoltre, nVent fornisce il sistema Flexbus, una soluzione di connessione innovativa e brevettata tra due apparecchiature elettriche (per es. un trasformatore, un quadro elettrico o un generatore). Questo esclusivo concetto porta sul mercato una soluzione alternativa, che fornisce un'installazione più rapida e riduce i costi totali di installazione. Flexbus Advanced mantiene un alto livello di

affidabilità e crea una connessione facile e personalizzabile in loco senza ulteriori studi di progettazione, personale specializzato specifico o strumenti costosi. Flexbus Advanced è un sistema completo di connessione elettrica a bassa tensione progettato per molteplici applicazioni, tra cui: connessioni da trasformatori a quadro, interconnessione tra trasformatori, connessioni da o a generatori, interconnessioni di quadro e connessioni di macchine. L'isolamento Advanced Technology definisce lo standard nel mercato elettrico garantendo prodotti a bassa emissione di fumi, privi di alogeni, ignifughi (LSHFFR) e resistenti alle alte temperature.





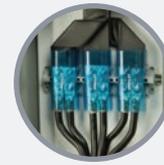
Sistema nVent ERIFLEX FleXbus



Trecce di messa a terra



Flexibar Advanced



Blocchi di potenza



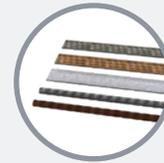
Trecce



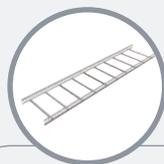
Barre di rame



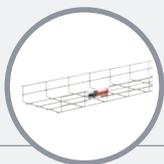
Barra di messa a terra elettrica



Conduttori



Sistema portacavi a traversini



Canalina a filo



Morsetto a C multifunzione



Clip per flangia da fissare a martello, montaggio laterale

Supporto per la gestione cavi

## CONDUTTORI

Progettati e realizzati per soddisfare criteri specifici per una conduzione efficace e affidabile, i parafulmini devono avere:

- Bassa induttanza per unità di lunghezza e bassa impedenza di sovratensione
- Portata di corrente in grado di resistere agli effetti termici e meccanici dei fulmini senza subire degradazioni
- Resistenza agli effetti ambientali e alla fatica meccanica

### I conduttori disponibili comprendono:

- Alluminio, rame e acciaio inox
- Isolati e non isolati
- Conduttori solidi e intrecciati in configurazioni piatte e tonde

## BLOCCHI DI POTENZA

I blocchi in rame stagnato ad alta conduttività rappresentano una buona soluzione per interconnettere due elementi della torre. Questi possono

essere montati direttamente all'interno della torre o preassemblati nei pannelli di giunzione.

## SUPPORTI PER LA GESTIONE CAVI

Come leader nelle soluzioni di supporto per la gestione cavi, nVent CADDY offre un'ampia gamma di prodotti che comprendono canaline a filo, passerelle portacavi forate e sistemi portacavi a traversini, oltre a supporti per cavi verticali e i vari agganci strutturali necessari per far passare i cavi dalla base della torre alla navicella e per alimentare varie apparecchiature presenti lungo il percorso.

Insieme alle nostre competenze applicative e al supporto del nostro servizio clienti, l'ampia gamma di dispositivi di fissaggio che offriamo aiuterà gli installatori a superare le sfide di installazione dei cavi nelle turbine eoliche.

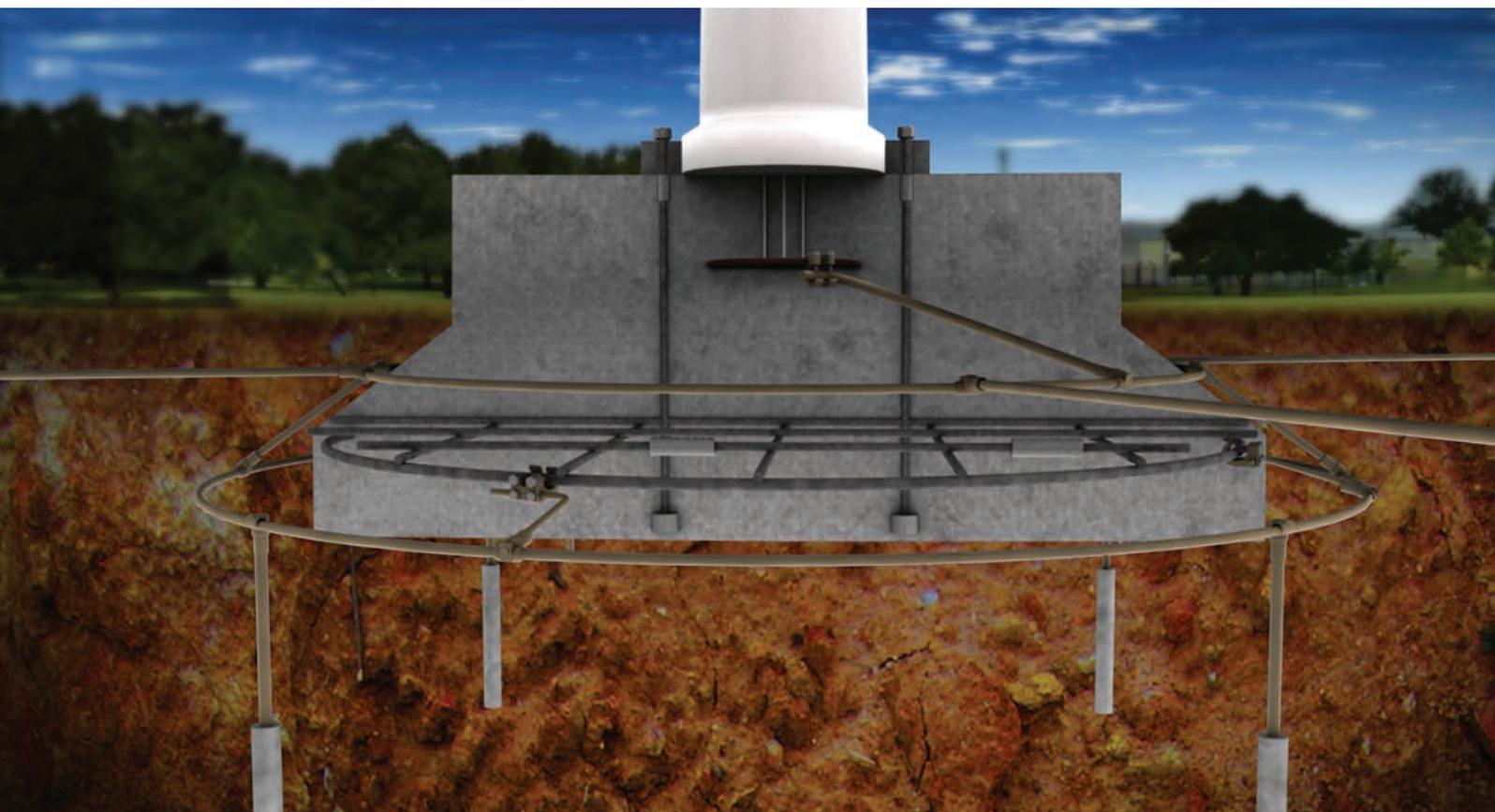
È importante anche notare che il rivestimento protettivo nVent CADDY, applicato ai dispositivi di fissaggio in acciaio armonico, ha una garanzia di

nVent offre una serie di prodotti che consentono di proteggere le torri delle turbine eoliche dai fulmini e di distribuire l'energia in modo efficiente. Progettati per soddisfare le norme IEC® e NFPA® attuali o un metodo di progettazione proprietario, i sistemi di protezione da fulmini e di distribuzione dell'energia di nVent sono ideali per l'uso con i tre stili di progettazione delle torri:

- Torri tubolari in acciaio
- Torri prefabbricate in calcestruzzo
- Torri a traliccio

10 anni contro la corrosione. Secondo i test in nebbia salina ASTM B117/ EN ISO 9227, questo rivestimento brevettato garantisce almeno 1000 ore di resistenza alla ruggine rossa.

# Messa a terra e costruzione delle fondamenta



## Struttura

### STAFFE DI GIUNZIONE CON BULLONE

Le staffe di giunzione a bullone fanno parte della linea di prodotti per calcestruzzo nVent LENTON e forniscono un giunto a piena resistenza tra una barra di rinforzo e un bullone a filettatura parallela standard. Le barre di giunzione S13 assicurano la continuità tra il tondino di rinforzo e le barre filettate e i bulloni con passo metrico ISO 965. In genere le staffe di giunzione con bullone sono impiegate per fissare la base di un piedistallo alle fondamenta e per ancorare alle fondamenta attrezzature varie.

### TERMINATORE

Il terminatore è un sistema di ancoraggio terminale sovradimensionato che viene fissato all'estremità di un tratto di acciaio di rinforzo per creare un ancoraggio all'interno del calcestruzzo. Il terminatore sostituisce le barre agganciate e garantisce l'ancoraggio, oltre a ridurre la congestione.

### STAFFE DI GIUNZIONE STANDARD E STAFFE DI GIUNZIONE DI POSIZIONE

Le staffe di giunzione standard sono progettate per congiungere barre dello stesso diametro in un sistema in cui una barra è libera di muoversi e può essere ruotata. Le staffe di giunzione di posizione sono progettate per congiungere due barre curve, piegate o diritte quando nessuna barra può essere ruotata.

## Messa a terra

### PICCHETTI DI TERRA

I picchetti di terra in acciaio legato a rame superano i requisiti di ANSI®/UL e IEC. Questi sono anche altamente resistenti alla corrosione e garantiscono una vita di esercizio di almeno 30 anni nella maggior parte dei terreni.

### CONNETTORI MECCANICI

I resistenti morsetti per tondino spiralato RC70/RC100 forniscono due punti di connessione ai tondini spiralati delle fondamenta di messa a terra della

turbina eolica e soddisfano i requisiti dello standard NEC® per il collegamento ai tondini spiralati.

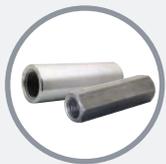
### MATERIALE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA MESSA A TERRA (GEM)

GEM è un calcestruzzo al carbonio a bassa resistenza che migliora l'efficacia della messa a terra nelle aree a scarsa conduttività. GEM è ideale per le fondamenta di turbine eoliche dove lo spazio limitato rende difficile realizzare una messa a terra adeguata con i metodi convenzionali.

### TESTER MESSA A TERRA

nVent offre una gamma di tester di messa a terra leggeri e portatili che facilitano l'uso sul campo. I tester di messa a terra sono ideali per determinare la resistività specifica del terreno prima di progettare il sistema di messa a terra delle fondamenta della turbina eolica, oltre che per testare la resistenza finale del sistema di messa a terra dopo l'installazione.

## STRUTTURA



Staffe di giunzione con bullone



Terminatore



Staffe di giunzione standard e staffe di giunzione di posizione

## MESSA A TERRA



Picchetti di terra



Connettori meccanici



Materiale per il miglioramento della messa a terra (Ground Enhancement Material, GEM)



Cadweld



Tester messa a terra

### CONDUTTORI

Sotto la superficie del terreno, i conduttori tondi nVent ERICO Cu-Bond sono ideali come conduttori di messa a terra e di collegamento in ambiti in cui possono verificarsi furti di rame. I conduttori possono essere utilizzati come conduttori di messa a terra di interconnessione tra torri eoliche o come griglie di messa a terra alla base di una torre eolica.

### CONNESSIONI SALDATE ESOTERMICAMENTE

Il processo di legame molecolare Cadweld offre prestazioni superiori a qualsiasi connettore a contatto meccanico o a compressione tra superfici. Grazie al legame molecolare, le connessioni Cadweld hanno una capacità di trasporto della corrente (fusione) pari a quella del conduttore e non si deteriorano con l'età.

Le connessioni Cadweld sono certificate IEC® ed elencate UL e soddisfano lo standard IEEE® (Standard for Permanent Connections Used in Substation Grounding, Standard per le connessioni

L'ubicazione del sito è fondamentale per catturare il vento e spesso comporta aree ad alta resistività specifica del terreno. La sempre maggiore altezza delle nuove turbine eoliche aumenta la minaccia causata dai fulmini. La corretta progettazione e l'integrità di una griglia di messa a terra assicurano la sicurezza e il funzionamento a lungo termine di qualsiasi sito di turbine eoliche sia in caso di fulmini che di guasti di corrente.

Il design del sistema di messa a terra delle turbine eoliche deve rispettare tre criteri principali e deve:

- Soddisfare i requisiti di potenziale di fase e di contatto relativi alla sicurezza del personale

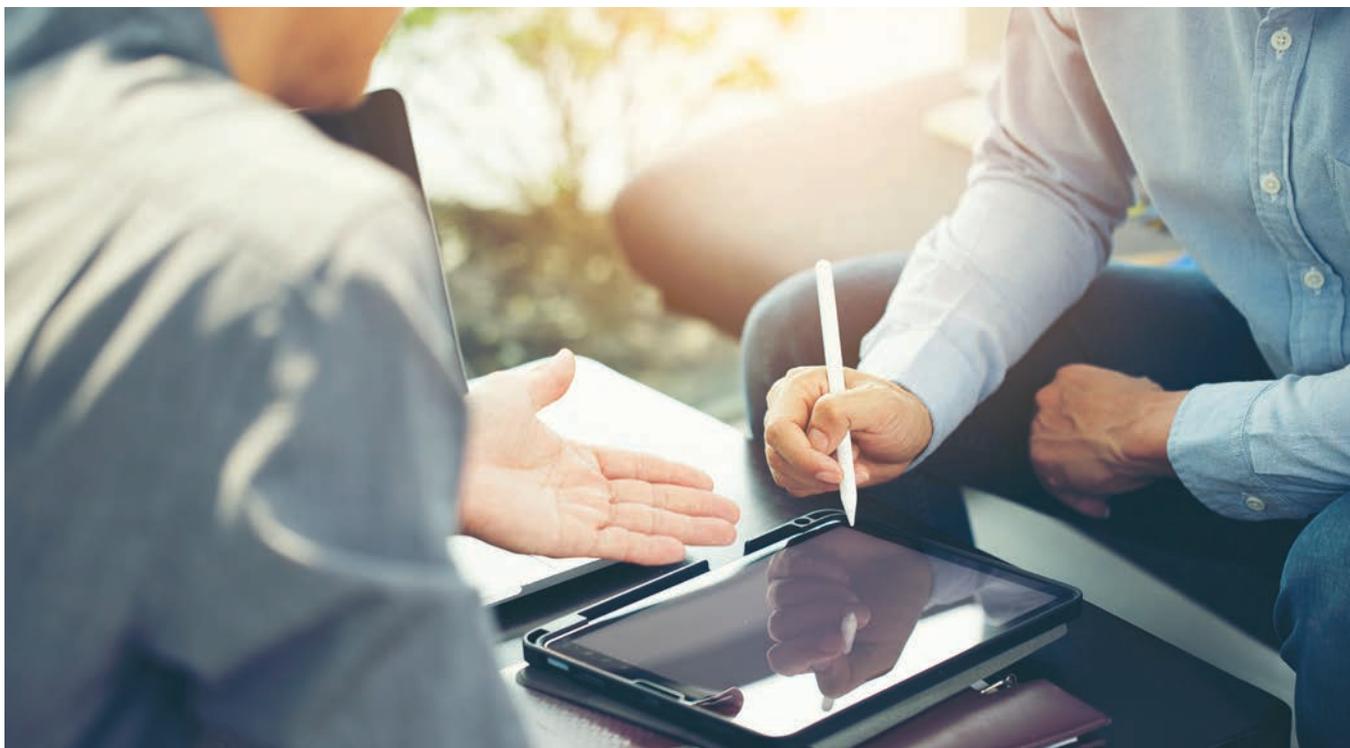
- Fornire un potenziale di riferimento di messa a terra sufficiente a garantire il corretto funzionamento delle apparecchiature elettriche
- Dissipare efficacemente l'energia dei fulmini

Il team di ingegneri per le applicazioni di nVent è in grado di analizzare e fornire assistenza per il design di sistemi di messa a terra di torri e sottostazioni elettriche utilizzando i più recenti software di progettazione di messa a terra. nVent offre anche un'ampia gamma di prodotti per la messa a terra in grado di soddisfare le esigenze specifiche di messa a terra delle fondamenta.

permanenti utilizzate nella messa a terra di sottostazioni).

Per ulteriori informazioni, consultare: [www.cadweld.com](http://www.cadweld.com)

# Soluzioni e formazione personalizzate



## SERVIZI INGEGNERISTICI E DI DESIGN

Sfruttando le soluzioni nVent e utilizzando la nostra esperienza ingegneristica, progettisti e produttori possono ridurre i costi totali di installazione, migliorando la sicurezza e l'affidabilità e soddisfacendo i rigorosi requisiti dei clienti.

Lasciate che i nostri esperti interni vi supportino nel design del vostro impianto, fornendo consigli tecnici e di configurazione o preventivi per soluzioni complete di alimentazione a bassa tensione.

Per l'assistenza nella produzione dell'assemblaggio, il nostro team nVent fornisce:



**Supporto nel design**



**Il nostro software proprietario del pannello interattivo**



**Supporto fin dalle prime fasi del progetto**



**Formazione e assistenza durante l'installazione**

## LABORATORIO DI INGEGNERIA ELETTRICA

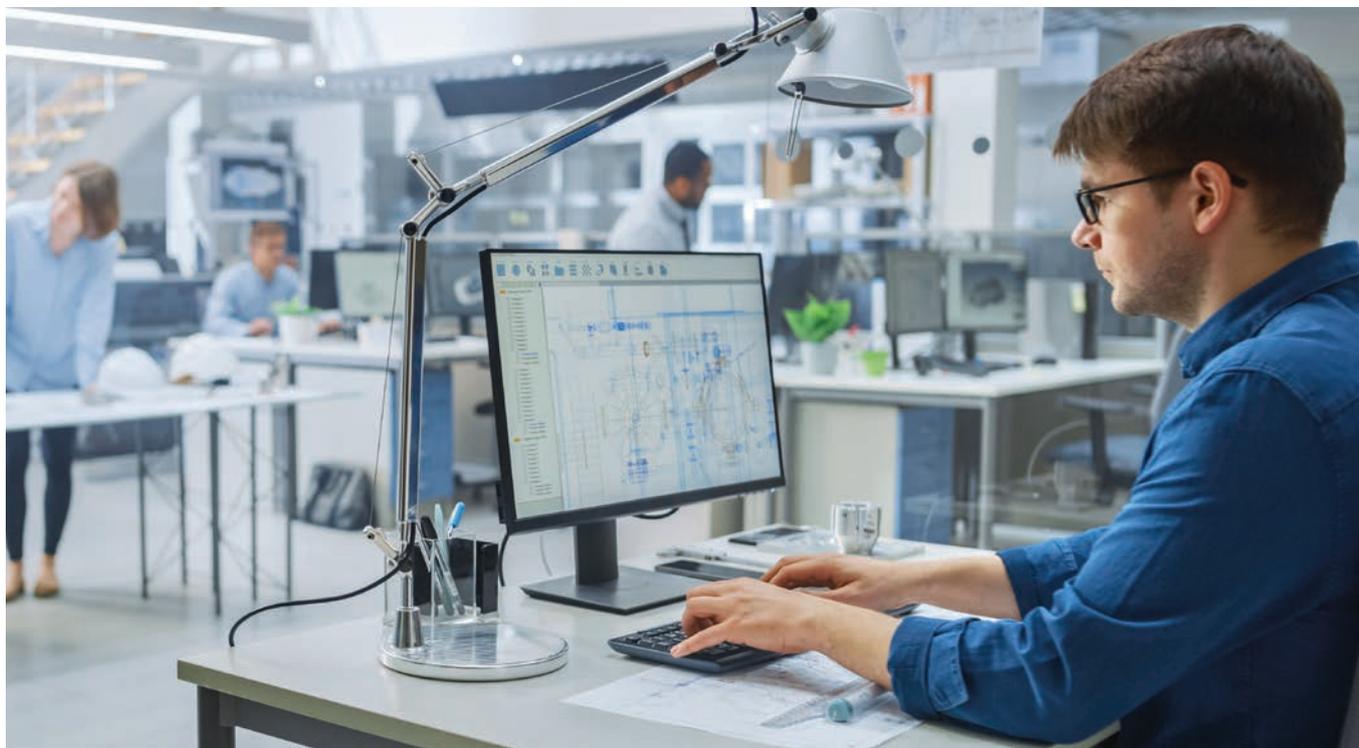
nVent ha investito in apparecchiature all'avanguardia e ha ampliato il laboratorio interno di ingegneria elettrica per soddisfare le tendenze e le esigenze regionali in evoluzione. Aumentando la capacità, nVent può supportare importanti opportunità di sviluppo e commerciali. Con il laboratorio, nVent è in grado di:

- Supportare il collaudo di nuove applicazioni utilizzando i prodotti a marchio nVent ERICO
- Partecipare al programma UL Client Test Data
- Effettuare collaudi di prodotti competitivi
- Potenziare lo sviluppo interno di prodotti innovativi
- Supportare opportunità commerciali strategiche

## FORMAZIONE

Gli ingegneri e i ricercatori di applicazioni di nVent hanno decenni di esperienza nel settore e sviluppano continuamente nuovi prodotti per migliorare le prestazioni e l'efficienza delle installazioni nel settore dell'energia eolica in continua evoluzione. Siamo in grado di fornire soluzioni a lungo termine ed economicamente vantaggiose mediante servizi di ingegnerizzazione, design e integrazione chiavi in mano rapidi, per soddisfare le esigenze specifiche del settore dell'energia eolica.

- Ridurre il time to market
- Collaudare e valutare gli standard IEC



#### **NVENT È SPECIALIZZATA IN:**

- Design e confezionamento su misura di assemblaggi di protezione contro i fulmini per pale di turbine eoliche
- Applicazioni di messa a terra e collegamento di navicella e torre
- Design e realizzazione di conduttori di discesa per la protezione da fulmini e sistemi di connessione
- Schemi di messa a terra computerizzati e analisi delle fondamenta

nVent offre a OEM, ingegneri e installatori un'ampia gamma di servizi di formazione e consulenza sulle caratteristiche dei nostri prodotti e sulle tecniche di installazione da seguire per garantire prestazioni ottimali.

#### **SOLUZIONI TECNICHE PERSONALIZZATE**

Gli esperti di ingegneria di nVent possono aiutarvi nel design del vostro impianto, fornire consulenza tecnica e di configurazione ed effettuare preventivi per una soluzione completa di messa a terra, protezione da fulmini o da sovratensione.

- Progettazione su ordinazione per il tuo lavoro specifico per soddisfare i requisiti del progetto e i requisiti del codice
- Configurazioni del prodotto personalizzate
- Servizi di design

#### **ASSISTENZA AL DESIGN DI SISTEMA**

Gli esperti di nVent sono in grado di assistere ingegneri e progettisti nella scelta delle soluzioni giuste per i loro design e progetti.

##### **Assistenza nel design del sistema di protezione da fulmini**

- Assistenza nella progettazione e scelta del sistema adatto di protezione da fulmini per il vostro progetto
- Importazione ed esportazione di disegni 2D e 3D direttamente per l'invio del vostro progetto
- Aggiunta di dettagli del prodotto in 2D e 3D in base al vostro design personalizzato

##### **Design del sistema di messa a terra e collegamento**

- Assistenza nel design e scelta dei componenti adatti per messa a terra e collegamento per il vostro progetto
- Importazione ed esportazione di disegni 2D direttamente per l'invio del vostro design
- Aggiunta di dettagli in 2D in base al vostro design personalizzato

# Risorse e servizi



Ulteriori risorse per comprendere i requisiti elettrici e dei dispositivi di fissaggio per le infrastrutture eoliche sono disponibili su [nVent.com](https://www.nVent.com).



## Mondo virtuale interattivo

Osservate i prodotti nVent in azione tramite le nostre mappe interattive dei clienti.



Mondo virtuale dei servizi di distribuzione dell'energia



Mondo virtuale di nVent



## Mondo virtuale dell'energia eolica

Per saperne di più sull'offerta di prodotti per l'energia eolica di nVent, visitate il sito [nVent.com](https://www.nVent.com).



Prodotti per l'energia eolica



### Formazione

Accesso virtuale al Centro di formazione nVent che consente ai vostri team di conoscere l'intero portafoglio del marchio nVent in base alle loro necessità.



[Sfoggia il catalogo](#)



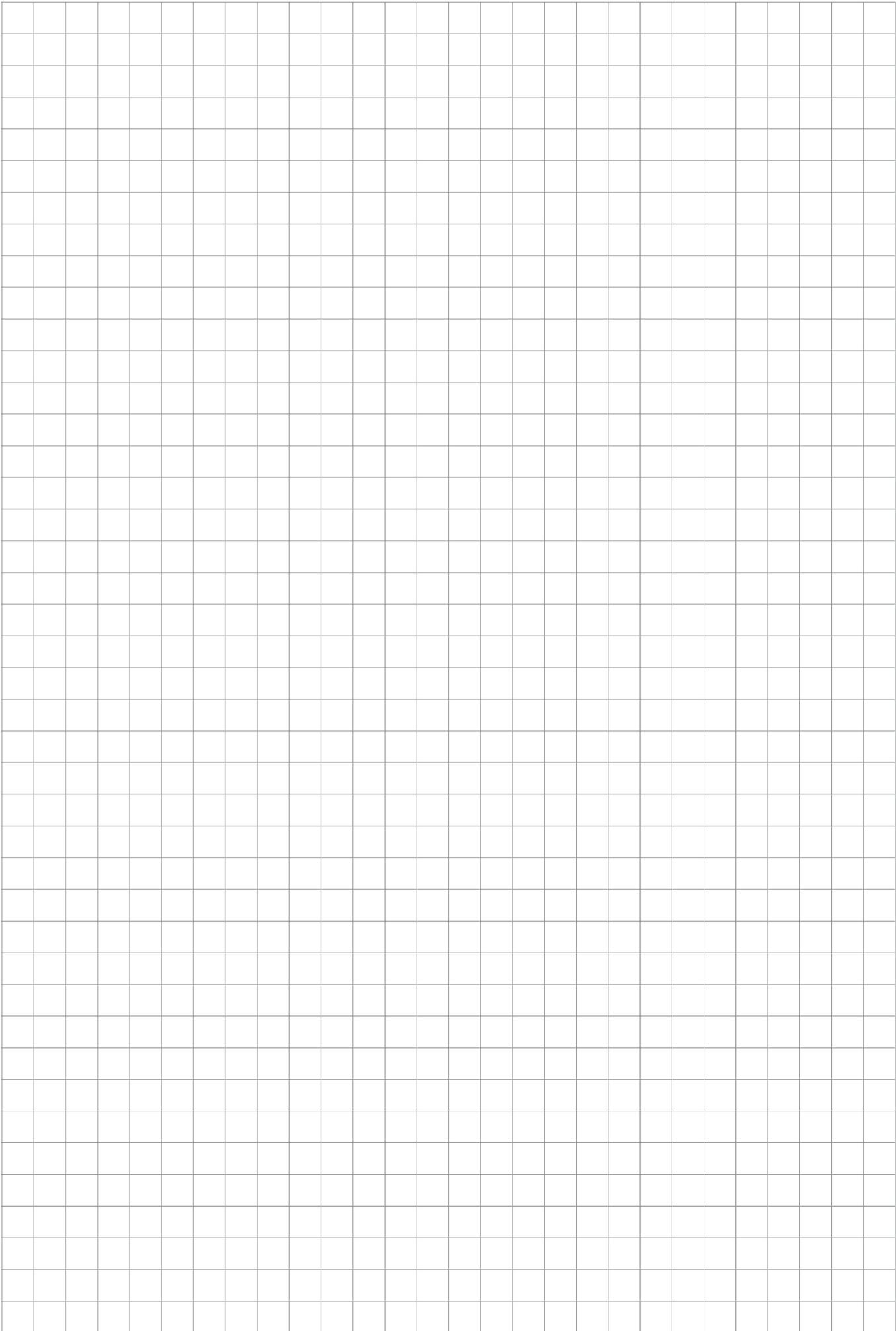
### Risorse

Seguite nVent EFS sui social media per rimanere aggiornati su nuovi prodotti e altro ancora.



[Segui ora](#)





Il nostro ricco portafoglio di marchi:

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**



[nVent.com](https://www.nVent.com)