

ENERGY - ISOLAMENTO

IT



PRODUZIONE A SERVIZIO DELL'ENERGIA

>200.000

isolatori - capacità
produttiva mensile

>10 MLN

isolatori installati

>40

enti energetici serviti

100%

produzione interna

ENERGIA: IN QUESTA PAROLA È RACCHIUSO TUTTO IL NOSTRO RACCONTO

Grazie all'acquisizione di Rebosio Srl (2002) e di Isoelectric (2012), Bonomi ha potuto ampliare la propria offerta e conquistare due importanti nicchie di mercato: **la trasmissione e la distribuzione elettrica.**

Il nostro know-how, relativamente al mercato dell'isolamento, si focalizza in una **produzione mirata, che richiede un'altissima competenza ingegneristica e industriale** e si traduce nella produzione di isolatori composti in silicone, isolatori in resina epossidica, sezionatori fusibili, scaricatori e componenti per la bassa e media tensione.

ALCUNE REFERENZE:

ENDESA - TERNA - CPFL ENERGIA - ENERGISA - EQUATORIAL
CODENSA - TEIAS - OFFICE NATIONAL DE L'ELECTRICITÉ
ENERGIA - SAUDI - ÉLECTRICITÉ DU LIBAN - IBERDROLA
TENNET - CEMIG - ENEL - RED ELECTRICA DE ESPAÑA
EDUSER EGYPTIAN ELECTRICITY HOLDING COMPANY
ABU DHABI WATER & ELECTRICITY AUTHORITY
OMAN ELETRICITY TRANSMISSION COMPANY
EVN VIETNAM ELECTRICITY - NATIONALGRID
SWISSGRID

ISOLAMENTO: SPECIALISTI, DAL 1920

LA GAMMA PRODOTTI PIU' AMPIA DEL SETTORE

Dalla bassa all'alta tensione, il reparto energy di Bonomi è in grado di offrire la più ampia offerta del mercato per quanto riguarda gli **isolatori compositi in silicone e in resina, così come sezionatori fusibili e scaricatori.**

DESIGN INTERNO, TEST E PRODUZIONE: DA QUI NASCONO LE NOSTRE SOLUZIONI PERSONALIZZABILI

Clienti ed enti elettrici chiedono **soluzioni sempre più personalizzabili e performanti:** in Bonomi ingegnerizziamo, testiamo e produciamo noi stessi tutti i nostri articoli. Creiamo inoltre internamente gli stampi di produzione, al fine di concretizzare ogni tipo di richiesta.

UN UNICO FORNITORE PER DISTRIBUZIONE E TRASMISSIONE ELETTRICA

Un unico fornitore per un ciclo produttivo complesso: grazie alla struttura del gruppo, Bonomi **è in grado di fornire tutte le componenti dei prodotti per trasmissione e distribuzione elettrica.** Lavoriamo silicone, resina, componenti metalliche e ci stiamo dedicando sempre più a soluzioni per la gestione smart delle reti elettriche. In questo modo siamo in grado di offrire al cliente un servizio e una produzione a 360° nel mondo dell'energia.



La gestione delle reti elettriche è tra i mercati più ferventi, che ha portato il mondo ingegneristico-produttivo a intraprendere sfide sempre nuove.

La popolazione mondiale cresce di continuo e i confini geografici vengono costantemente abbattuti da rivoluzioni tecnologiche incredibili: questo si traduce in una **crescita incessante**, sia in termini quantitativi, che qualitativi. Noi di Bonomi **siamo pronti alla sfida, e, grazie all'esperienza tecnico-produttiva della tradizione Rebosio, viviamo questo business in perenne fermento da protagonisti.**

RICERCA E SVILUPPO



R&D e FORMAZIONE CONTINUA

Ogni anno Bonomi investe parte del proprio fatturato in attività di R&D e nella formazione del proprio personale.

Da sempre, ci impegniamo a **progettare nuovi prodotti in grado di anticipare le domande del mercato o di rinnovare le soluzioni attuali.**

La costante ricerca in termini di efficientamento ci impegna inoltre a studiare ogni anno **nuovi materiali, che impattino in maniera minore sull'ambiente, garantendo però performance sempre maggiori.**

STRUMENTI DI CALCOLO

L'ufficio tecnico Bonomi si avvale dei più **innovativi software di calcolo**, appositamente personalizzati per lo studio delle linee elettrificate.





SALE PROVE MECCANICHE, CHIMICHE ED ELETTRICHE

I laboratori Bonomi sono strutturati per effettuare diversi tipi di prove tra cui:

- verifiche dimensionali con sistemi elettronici
- verifiche di durezza
- verifiche di rugosità
- verifiche dei rivestimenti galvanici
- prove meccaniche di trazione, compressione, flessione e torsione, anche combinate con cicli termici
- prove a fatica
- prove elettriche e di isolamento (frequenza industriale e impulso) e scariche parziali
- prove di invecchiamento in Camera nebbia salina e/o in Camera Termostatica
- Prove di resistenza alla traccia dei materiali isolanti;
- Prove di rigidità dielettrica dei materiali isolanti.

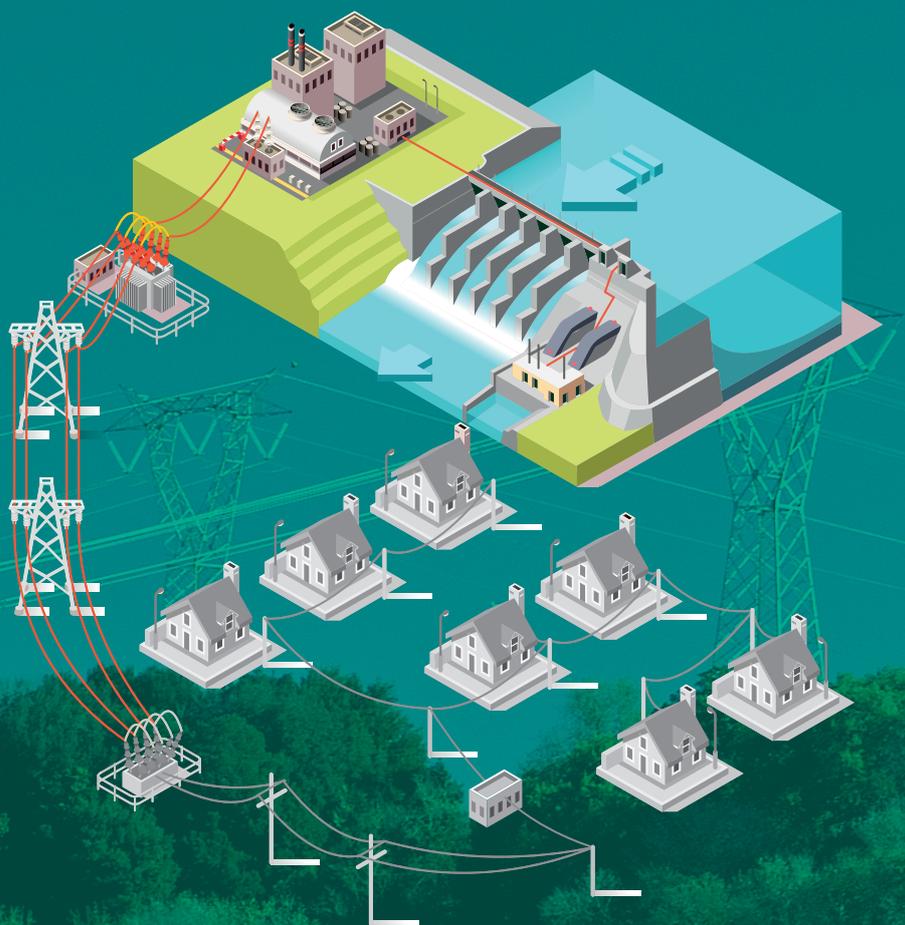
I laboratori permettono inoltre al cliente di effettuare visite e collaudi interni.

TEST PRESSO LABORATORI ESTERNI

Supporto ulteriore è dato dai laboratori esterni, cui ci appoggiamo per prove certificate.



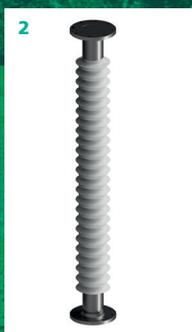
ISOLAMENTO TRASMISSIONE



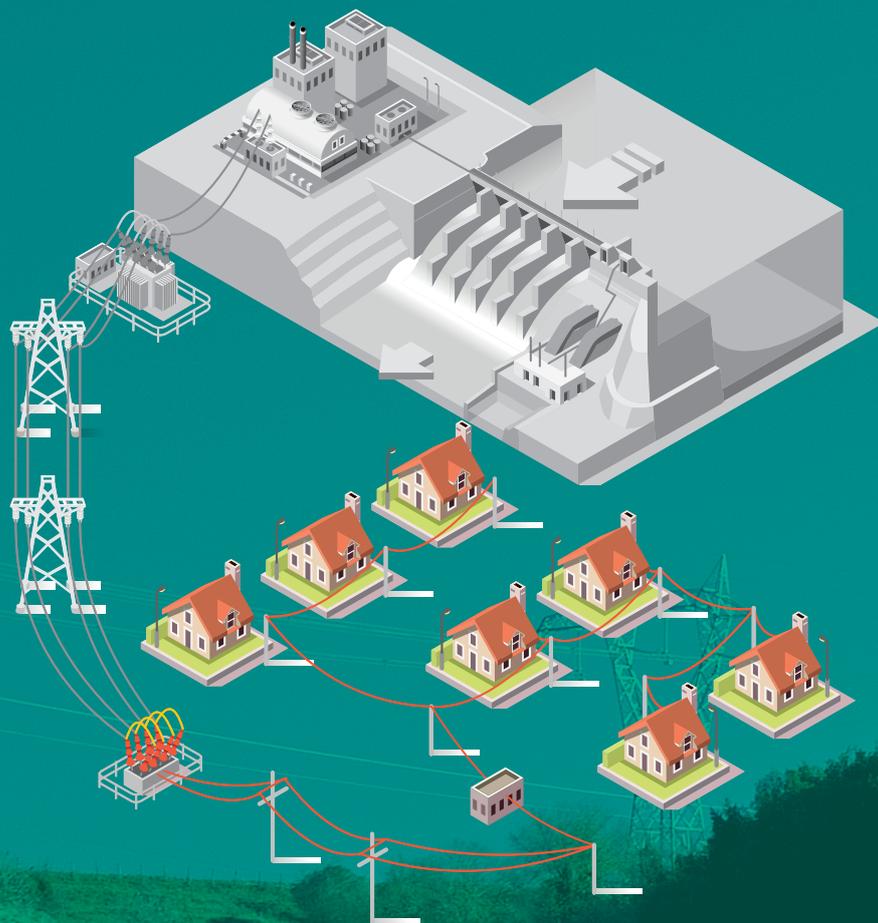
1 Isolatori compositi in silicone per linee di trasmissione da 66 a 800 kV

2 Isolatori portanti di sottostazione

3 Scaricatori



ISOLAMENTO DISTRIBUZIONE



1 Isolatori composti in silicone per linee di distribuzione fino a 66 kV



2 Sezionatori fusibili



3 Scaricatori

4 Isolatori in resina

5 Terminali e connettori per LV e MV

ISOLATORI COMPOSITI IN SILICONE

I nostri isolatori compositi sono **prodotti in gomma siliconica STF 0010, materiale che ha superato diversi test di invecchiamento accelerato**, tra cui:

5.000 ore secondo la norma IEC 61109, IEC 62217 con IEC 62730;

30.000 cicli secondo la norma IEEE std 1024;

1.000 ore secondo la norma IEC 61109 e IEC 62217;

3.000 ore sotto l'azione dei raggi ultravioletti secondo la norma ASTM G26.

Questi test sono a **garanzia di una lunga durata e una buona prestazione degli isolatori, anche in condizioni ambientali estreme.**

Bonomi è in grado di fornire una **gamma completa di isolatori compositi** per linee aeree di trasmissione (66 – 800 kV) e per linee di distribuzione (fino a 66 kV).

I nostri isolatori sono **realizzati con la tecnologia one shot per lunghezze fino a 4 mt e in two shots per lunghezze maggiori.**



PRODOTTI

TIPOLOGIE DI ISOLATORI



Da 3 a 800 kV/ da 40 a 500 kN:

- Isolatori di sospensione, di ammaro;
- distanziatori di fase ;
- isolatori cavi rivestiti in silicone per interruttori.



Da 3 a 400 kV/ da 4 a 30 kN

- Isolatori portanti per sottostazioni e per sezionatori;
- isolatori cavi rivestiti in silicone per interruttori.



Da 3 a 36 kV

- Isolatori rigidi;
- isolatori cavi rivestiti in silicone per interruttori.



Fino a 500 kV

- Sistema mensola isolante;
- isolatori cavi rivestiti in silicone per interruttori, per trasformatori di corrente, per trasformatori di tensione.

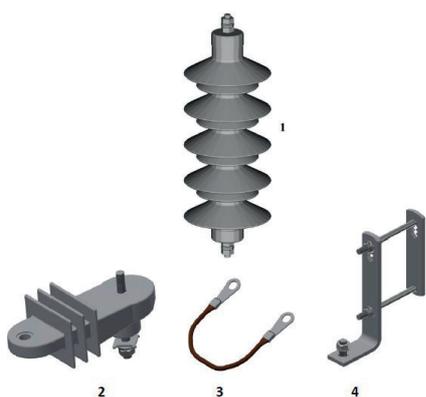
L'ufficio tecnico energy è da sempre a fianco degli enti elettrici per progettare e realizzare insieme gli isolatori più adatti al disegno e alle specifiche richieste dal cliente.

SCARICATORI

Gli scaricatori Bonomi sono composti da una serie di pastiglie in ossido di zinco, terminali e distanziali di alluminio, anima assemblata tramite avvolgimento di fibra di vetro e resina e rivestimento con silicone.

I nostri scaricatori sono certificati secondo la norma IEC 60099-4 (2014).

Siamo inoltre in grado di produrre anche scaricatori secondo la norma ANSI/IEEE C.62 11.



1-scaricatore polimerico in gomma siliconica;
2-staffa isolata;
3 - Filo in rame di messa a terra con fori M12;
4 - Staffa Nema (acciaio galvanizzato)

PRODOTTI

	TENSIONE NOMINALE	CORRENTE NOMINALE DI SCARICA	CLASSE DI SCARICA
ISI-HE Indoor - Outdoor	6-36 kV	10 kA	1
ISI-2P	36-165kV	10 kA	2
ISI-3P	108-468 kV	10 kA	3
ISI-4P	108-468 kV	20 kA	4
ISI-5P	108-468 kV	30 kA	5

Le differenti classi e correnti di scarica vengono ottenute montando opportunamente in serie e/o parallelo vari singoli scaricatori da 27 a 36 kV.



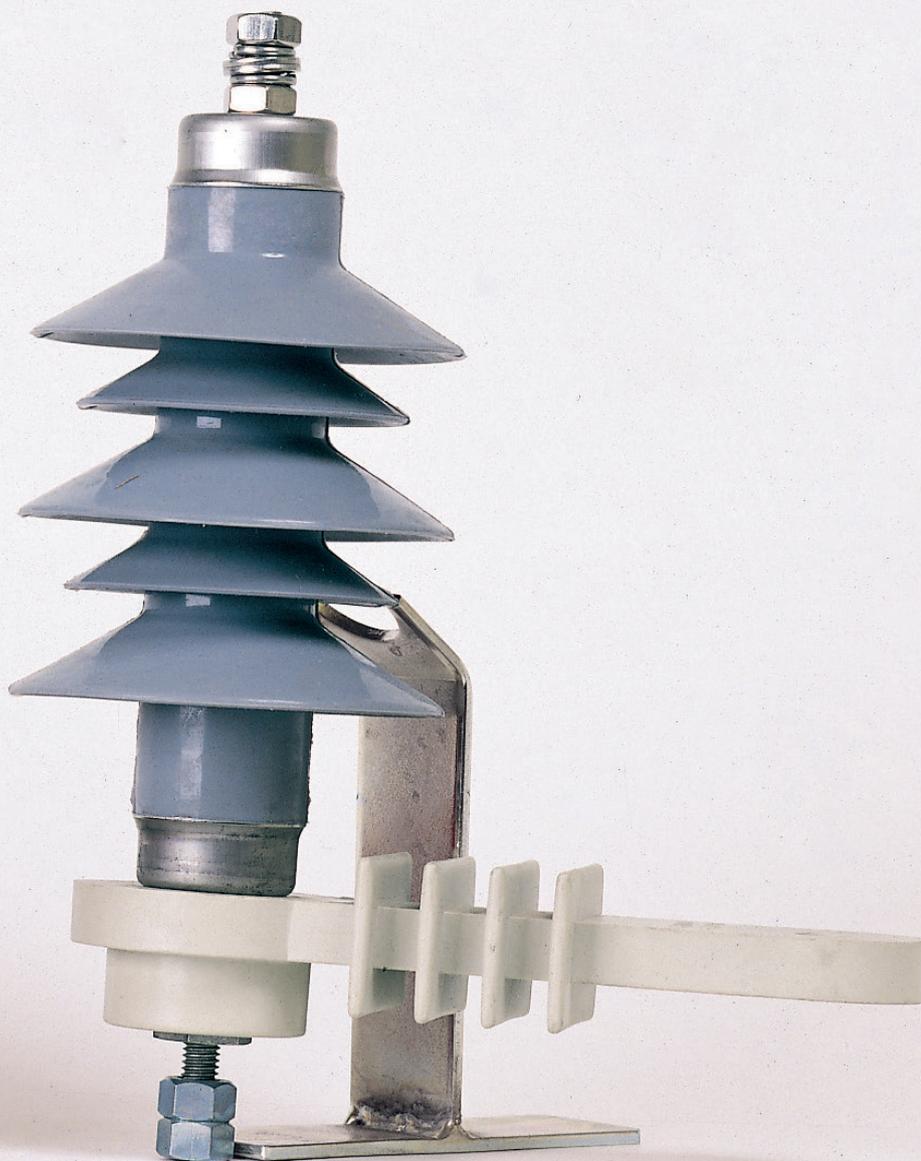
Substation HV Surge Arrester



Line arrester

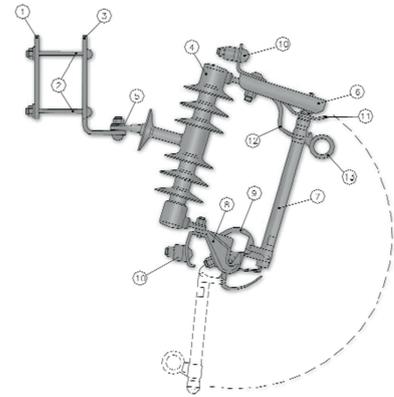


Line distribution arrester



SEZIONATORI FUSIBILI

Numero	Descrizione	Numero	Descrizione
1	Piastra posteriore	8	Contatto inferiore
2	Vite lunga	9	Contatto mobile
3	Staffa di fissaggio	10	Connettore
4	Isolatore in gomma siliconica	11	Contatti superiori
5	Rondella elastica	12	Gancio di manovra
6	Contatto superiore	13	Occhio di manovra
7	Tube fusibile		



CARATTERISTICHE DEI SEZIONATORI

Type	Tensione nominale	kV BIL	Tensione di tenuta a frequenza industriale		Distanza di isolamento mm		Peso kg	A	B	C	D
			DRY kV	WET kV	Fase/Terra	Fase/Terra					
ISI-CUT15	15	125	60	45	480	540	4,8	415	205	250	300
ISI-CUT24	24	150	75	60	610	770	5,2	425	205	285	385
ISI-CUT36	36	190	90	70	720	1000	5,6	445	205	345	475

* Fuse Tube max. 100 A
* Supply without fuse

- Elevata resistenza agli urti;
- Peso ridotto (da 3 a 10 volte rispetto ai cutout di porcellana);
- Alta resistenza in ambienti freddi (bassa temperatura);
- Alta resistenza in ambienti altamente inquinati (inquinamento);
- Elevata resistenza alle radiazioni ultraviolette;
- Elevata resistenza all'arco di potenza;
- Maggiore distanza di dispersione con gli stessi spinterometri;
- Costi di trasporto, packaging e stoccaggio inferiori;
- Maggiore idrofobicità e proprietà di resistenza alla corrosione che mantengono pulite le superfici degli isolatori.

TERMINALI E CONNETTORI PER LV E MV



RESINA EPOSSIDICA

La struttura del gruppo ha negli anni acquisito il **know-how di aziende storicamente presenti nei settori di riferimento** ed è oggi in grado di proporre una **gamma completa di isolatori in resina epossidica**, tra cui:

- Isolatori portanti;
- Isolatori passanti ;
- Isolatori capacitivi per interno;
- Isolatori in resina cicloalifatica per esterno;
- isolatori ed accessori per interruttori in SF₆ (isolatori passanti con connessione interna o esterna secondo EN 50181, isolatori portafusibili, isolatori passanti prova cavo, guarnizioni elettriche, ecc);
- isolatori e accessori per trasformatori, come isolatori passanti con connessione interna o esterna secondo EN 50180, isolatori passanti di bassa tensione.

Trattiamo **tensioni da 3,6 kV a 60 kV secondo IEC 60137 e IEC 60660.**

Bonomi, inoltre, è **particolarmente specializzata nella progettazione e nella realizzazione dei pezzi secondo il disegno richiesto dal cliente.**



SILICONE

LA STORIA

Negli anni '50 Rebosio è **tra le prime aziende in Europa** a introdurre il Teflon per la produzione di isolatori, come alternativa a ceramica e vetro.

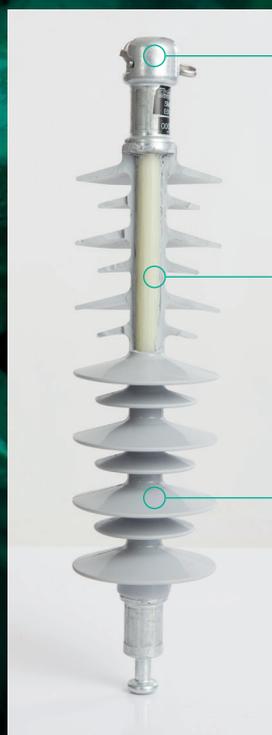
Gli anni '60 e '70 vedono **ingenti investimenti in ricerca e sviluppo** per migliorare il materiale, arrivando poi agli anni '80 con la standardizzazione della materia prima:

SILICONE HCR/LSR.

Entrambe queste opzioni vengono sottoposte a un processo di vulcanizzazione ad alta temperatura (**HTV** - high temperature vulcanization).

Nello stesso periodo anche Isoelectric introduce l'utilizzo del silicone per la produzione di isolatori, mentre la lavorazione della resina epossidica inizia nei primi anni '70, con l'apertura stessa della sede Isoelectric.

COM'È FATTO IL NOSTRO ISOLATORE



**TERMINALI
METALLICI**

**BARRA
IN VETRORESINA
(ECR)**

**COPERTURA
IN SILICONE
HCR/LSR**



CARATTERISTICHE DEI NOSTRI ISOLATORI

CARATTERISTICHE MECCANICHE

L'**alta qualità** della barra e dei terminali utilizzati ed il loro **corretto dimensionamento** permettono attraverso una adeguata compressione meccanica di ottenere un intimo contatto che **garantisce le tenute meccaniche richieste dalle norme internazionali**.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

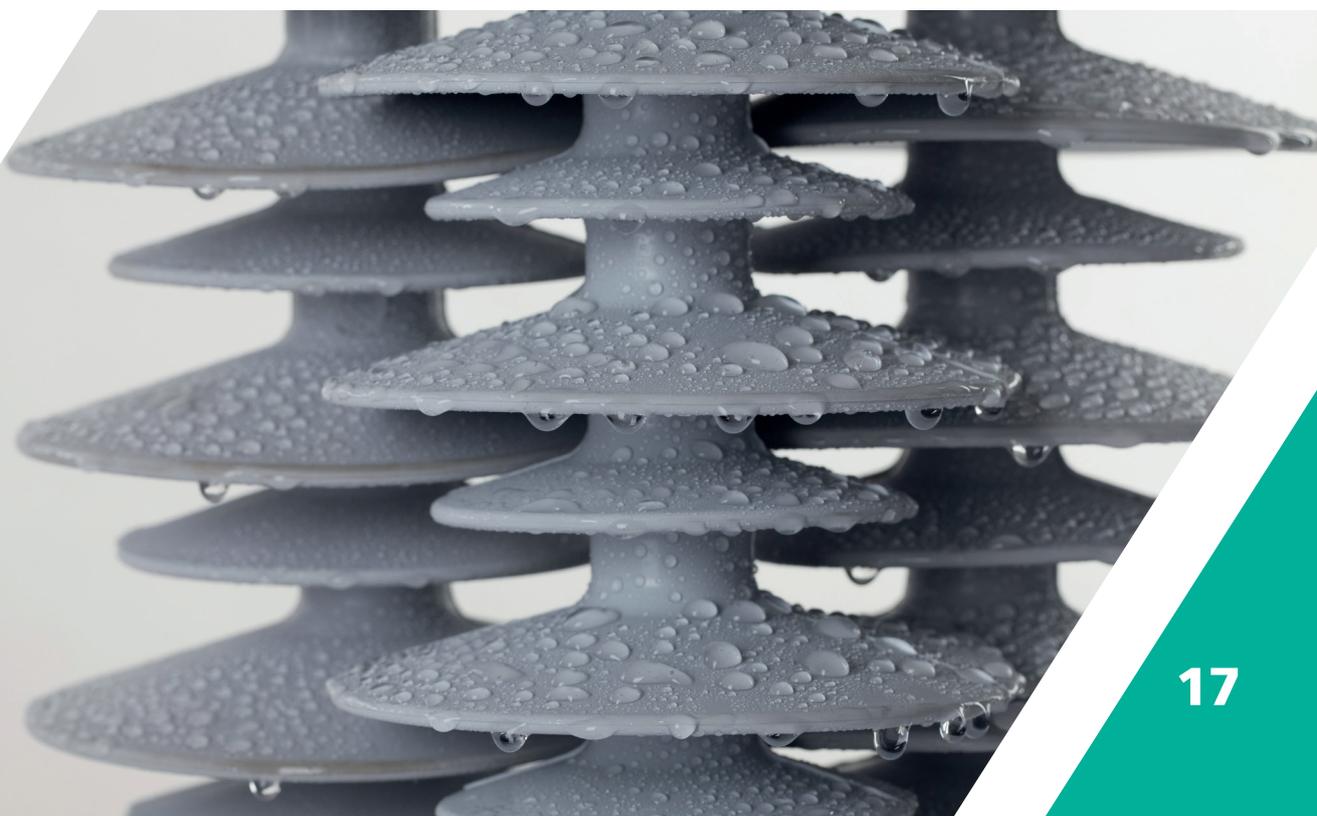
L'**elevata performance elettrica** del nostro isolatore è data da tre fattori chiave, sui cui l'ufficio tecnico energy **investe grande attenzione**:

- stabilità chimica della copertura;
- controllo del campo elettrico;
- idrofobicità della copertura.

LUNGA DURATA

I nostri isolatori in **Isolflon-E** sono **in funzione su diverse linee da oltre 40 anni**. Abbiamo testato alcuni lotti per determinarne lo stato a distanza di anni di attività e ne è risultato quanto segue:

- gli isolatori ispezionati **non mostravano cambiamenti meccanici né elettrici**;
- **i materiali della copertura tendono a rigenerarsi** dall'alto inquinamento ambientale;
- si è registrata **un'altissima resistenza all'erosione e alla traccia**;
- l'alta qualità della miscela Bonomi permette di **mantenere costante nel tempo la proprietà idrorepellente dell'isolatore**.



KNOW-HOW
PRODUTTIVO

INIEZIONE DI SILICONE

La tecnologia sviluppata e la miscela migliorata del nostro silicone garantiscono:

- Peso ridotto (fino a -80%), alta resistenza e maggiore sicurezza in caso di vandalismo;
- Bassa emissione di fumi tossici in fase produttiva;
- Materiale idrorepellente;
- Elevata resistenza e stabilità agli agenti atmosferici ed eccellente comportamento in condizioni di alta inquinazione;
- Alta resistenza alla traccia e all'arco di potenza e copertura isolante impenetrabile con alta aderenza al nucleo;
- Ampia gamma di temperature di servizio.

Per rispondere a richieste sempre più individuali, l'ufficio tecnico e la produzione Bonomi offrono al cliente la **possibilità di personalizzare le caratteristiche elettriche e meccaniche in funzione del grado di inquinazione registrato**. Più in generale, la struttura del gruppo permette di progettare e costruire un vero e proprio prodotto su misura, personalizzando ogni esigenza a 360°.

INIEZIONE DI RESINA EPOSSIDICA

La lavorazione della resina epossidica completa la già ampia gamma di soluzioni offerte da Bonomi per il mercato dell'isolamento energetico.

La resina viene soprattutto utilizzata per le componenti realizzate su disegno cliente: insieme, infatti, progettiamo soluzioni performanti e industrializziamo il prodotto per contenere i costi quanto più possibile.



PROGETTI PRINCIPALI





Turchia: è con Teiaş il record di fornitura di isolatori

TEIAŞ, ente elettrico turco, ha installato 22.600 isolatori compositi in silicone (170 e 420 kV) progettati e prodotti da EB Rebosio Turchia. Trattasi della più grande fornitura mai effettuata da Bonomi in tutta Europa e nel Middle East.



Fuerteventura: gli isolatori sono di Bonomi.

Fornitura di 1.300 mensole isolate per T&D da 145 kV installate sull'isola di Fuerteventura, Spagna. Con Red Electrica Española, Bonomi ha studiato una particolare linea di fuga da applicare su tutti gli isolatori forniti (50mm per kV), che garantisce maggiori performance e migliore resistenza in condizioni climatiche particolari come quelle delle isole Canarie, dove vento e salinità importanti ne fanno da padrone.



Egitto: Bonomi a supporto di 435km di linea

Bonomi ha fornito quasi 9.000 isolatori compositi 500 kV all'ente elettrico egiziano EETC a supporto delle linee Assuit—New Akhmem e Borg Al Arab—Marsa Matrouh, per un totale di 435 km.



Bonomi a sostegno del design.

Sono di Bonomi gli isolatori installati sui tralicci disegnati da Norman Foster e dallo studio Rosental, rispettivamente per il progetti Tralicci d'artista di Enel e Tralicci del futuro di Terna.



Via A. Mercanti 17
25018 Montichiari (BS) - Italy
info@gruppo-bonomi.com
+39 030 96 50 304

www-gruppo-bonomi.com