

# ENERGY - GESTIONE RETI

IT





# ESPERIENZA A SERVIZIO DELL'INNOVAZIONE

>40

enti energetici serviti

>100%

produzione interna

## GESTIONE INTELLIGENTE DELL'ENERGIA

Il mercato della Gestione Reti nasce in Bonomi nel 2015, grazie all'acquisizione di OEMB. La tradizione dell'azienda ha però radici più lontane: è infatti dagli anni '60 che la sua produzione si concentra in **soluzioni per la distribuzione elettrica tra i 12 e i 36 kV**, a supporto di **enti e clienti di tutto il mondo**.

A seguito di una riorganizzazione aziendale volta alla specializzazione tecnologica e all'ottimizzazione di risorse, Bonomi ha indirizzato la produzione verso articoli estremamente innovativi e performanti: soluzioni che operano sia in ambito di **sistemi tradizionali** (sezionatori unipolari, interruttori di manovra sezionatori, quadri di media tensione 24 e 36 kV Ring Main Unit) che di **sistemi automatizzati** per la gestione delle smart grid.

## 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

# GESTIONE SMART DELLE RETI ELETTRICHE

Il fabbisogno energetico di oggi supera la disponibilità delle risorse primarie.

Ciò rende necessario un **utilizzo più consapevole ed efficiente** dell'energia, la cui gestione seguirà quindi i ritmi produttivi in maniera più mirata.

In questo periodo di transizione, continueranno però a coesistere sistemi tradizionali insieme ai più nuovi sistemi automatizzati.

Forti della nostra esperienza, siamo in grado di offrire al cliente **un'ampia gamma di soluzioni** e di supportarlo in termini ingegneristici per **un'ottimale gestione delle reti**.

**Digitalizzazione, sensorizzazione e automazione delle reti** rappresentano le nuove sfide che ci guideranno verso una nuova era per la GTD (generazione, trasmissione e distribuzione) dell'energia.





### INGEGNERIA SMART

Una rete elettrica smart monitora in continuazione tutto il flusso elettrico del sistema. I nostri prodotti **permettono di intervenire prontamente** in caso di guasti di elettricità e di **ridurre al minimo la dispersione e l'interruzione** di energia attraverso sistemi di Self Healing.

Ciò si traduce in un **ripristino più rapido** dell'energia dopo un'interruzione di alimentazione, oltre alla **notevole diminuzione degli indicatori CAIDI** (Customer Average Interruption Duration Index) e **CAIFI** (Customer Average Interruption Frequency Index).



### TANTE SOLUZIONI, PER UN MERCATO DIVERSIFICATO

La divisione Gestione Reti di Bonomi propone soluzioni in grado di **amministrare al meglio l'energia delle linee di distribuzione**.

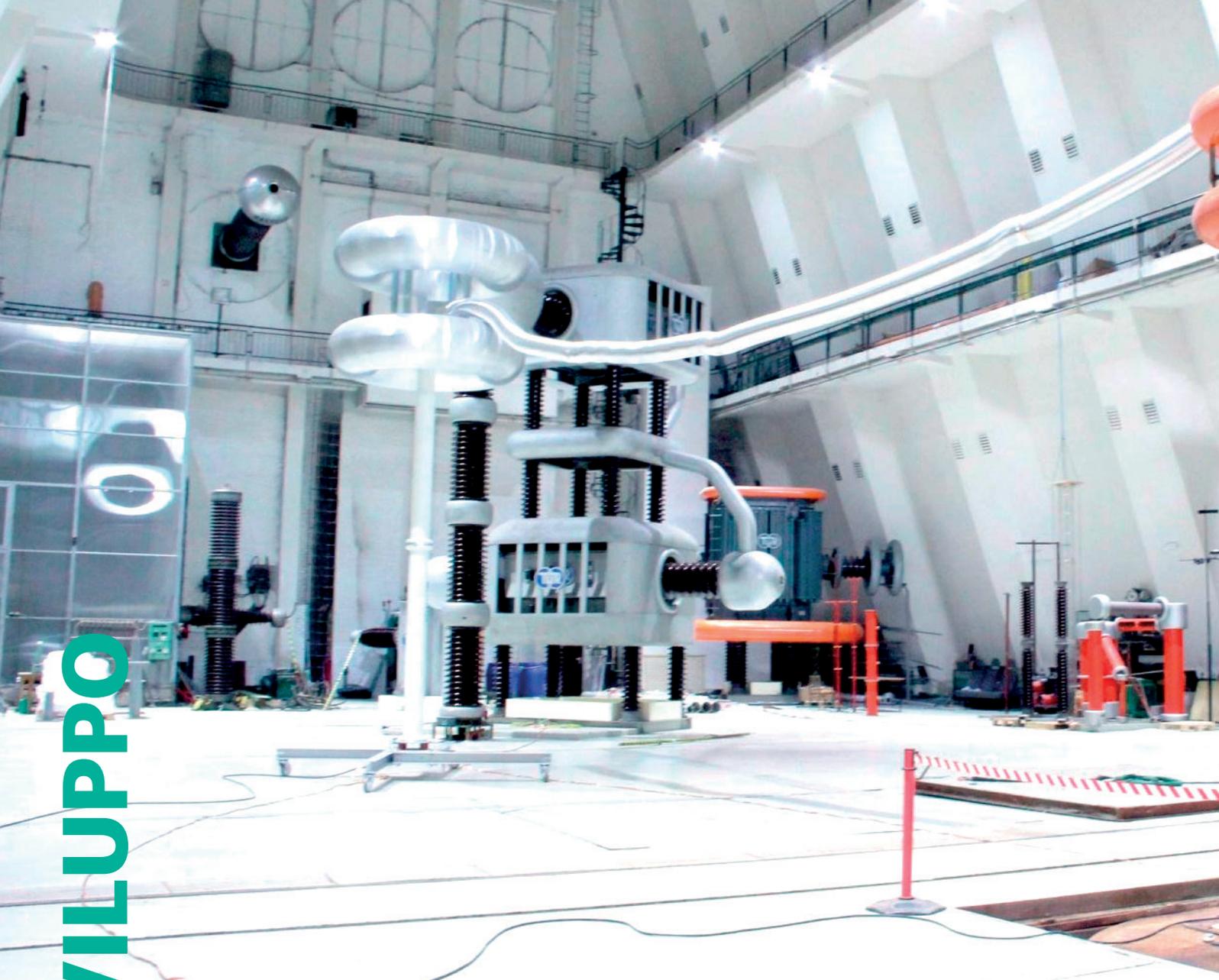
**Telecontrollo e automazione** in condizioni di sicurezza diventano per noi temi cruciali, soprattutto in ottica di migrazione verso le nuove tecnologie di smart grid. Lavoriamo ogni giorno per garantire **affidabilità, velocità** nell'individuazione e **risoluzione** di eventuali problemi, **miglioramento delle performance e sicurezza**.



### FLESSIBILITÀ E AFFIDABILITÀ DELLA RETE

Grazie alle divisioni Isolamento e Gestione Reti, Bonomi è in grado di offrire **la più ampia gamma del settore energy**. Da anni lavoriamo con clienti ed enti elettrici di tutto il mondo e **conosciamo perfettamente i mercati**: per questo motivo, **abbiamo implementato sia soluzioni di tipo tradizionale che sistemi automatizzati**.

# 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.

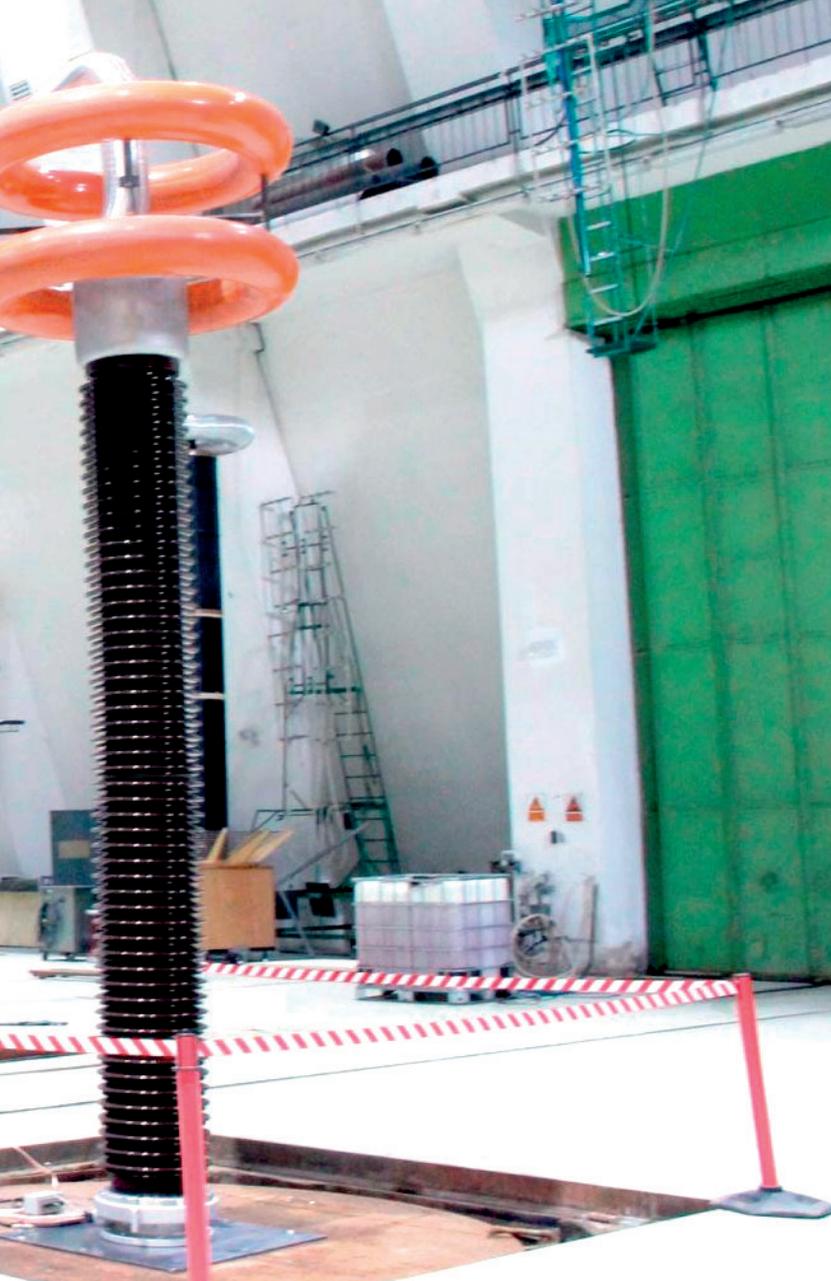
Da sempre, ci impegniamo a **progettare nuovi prodotti in grado di anticipare le domande del mercato o di rinnovare le soluzioni attuali.**

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 Climatica
- Prove di resistenza alla traccia dei materiali isolanti
- Prove di rigidità dielettrica dei materiali isolanti.

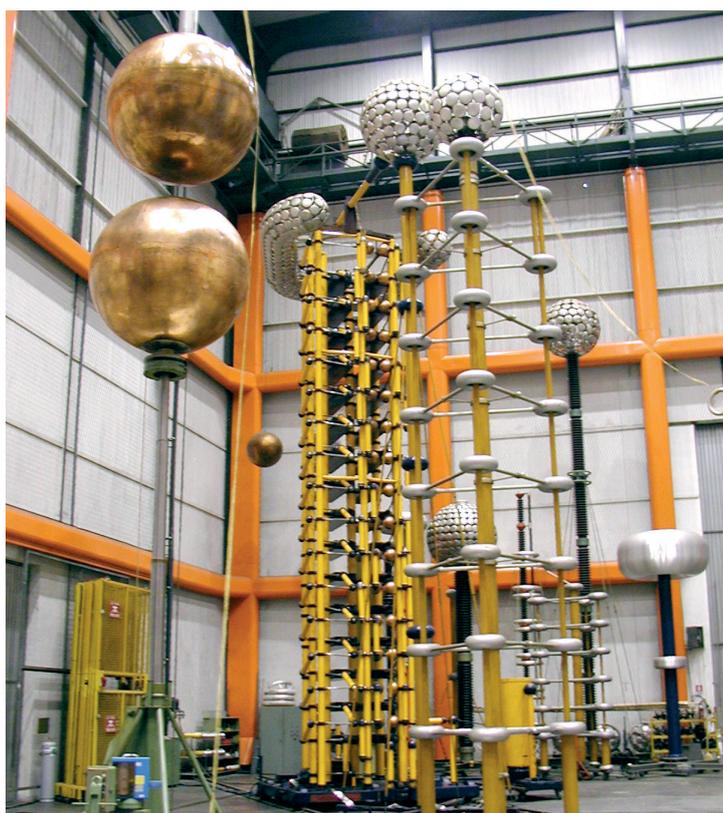
I laboratori permettono inoltre al cliente e agli enti ferroviari di effettuare visite e collaudi interni.

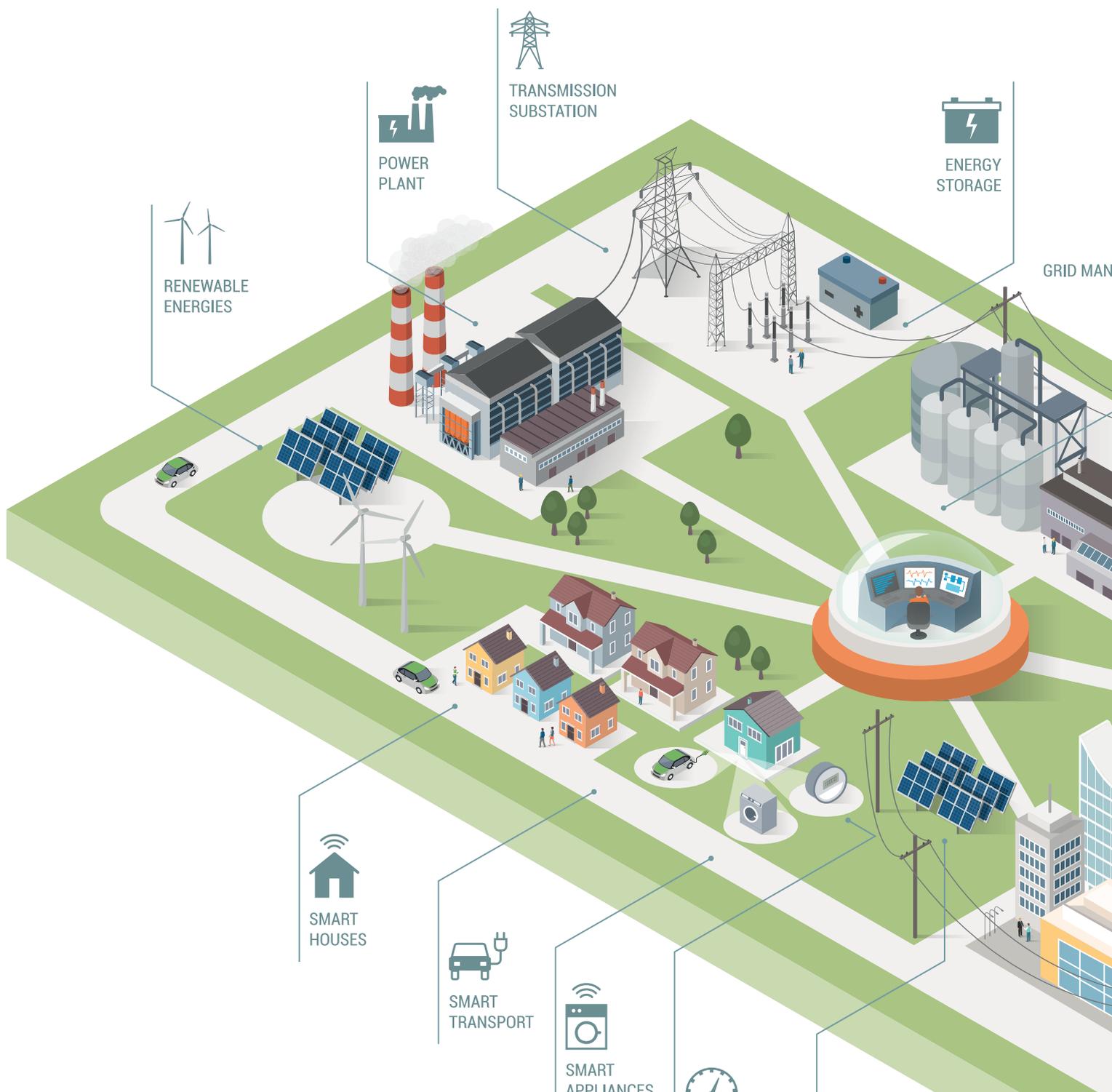
### **TEST PRESSO LABORATORI ESTERNI**

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

### **PARTENRSHIP STRATEGICHE**

Abbiamo instaurato solide partnership con aziende leader di mercato per quanto riguarda la comunicazione e la gestione dei dati, oltre alla programmazione delle logiche di funzionamento delle protezioni. Ciò garantisce l'efficienza delle apparecchiature e il loro facile adeguamento alle nuove versioni dei vari protocolli di comunicazione.





**SISTEMI TRADIZIONALI**



Interruttori di manovra sezionatori—ESG



GIS - Quadri di media tensione con IMS in gas SF<sub>6</sub> — ENERGY 24 e 36



RMU - Ring Main Unit



POWER INTEGRATION



SMART METERS



SMART APPLIANCES



SMART TRANSPORT



SMART HOUSES

## SISTEMI AUTOMATICI

### UP - CONTROL UNIT



Interruttore di manovra-sezionatore automatico - ESG MATIC

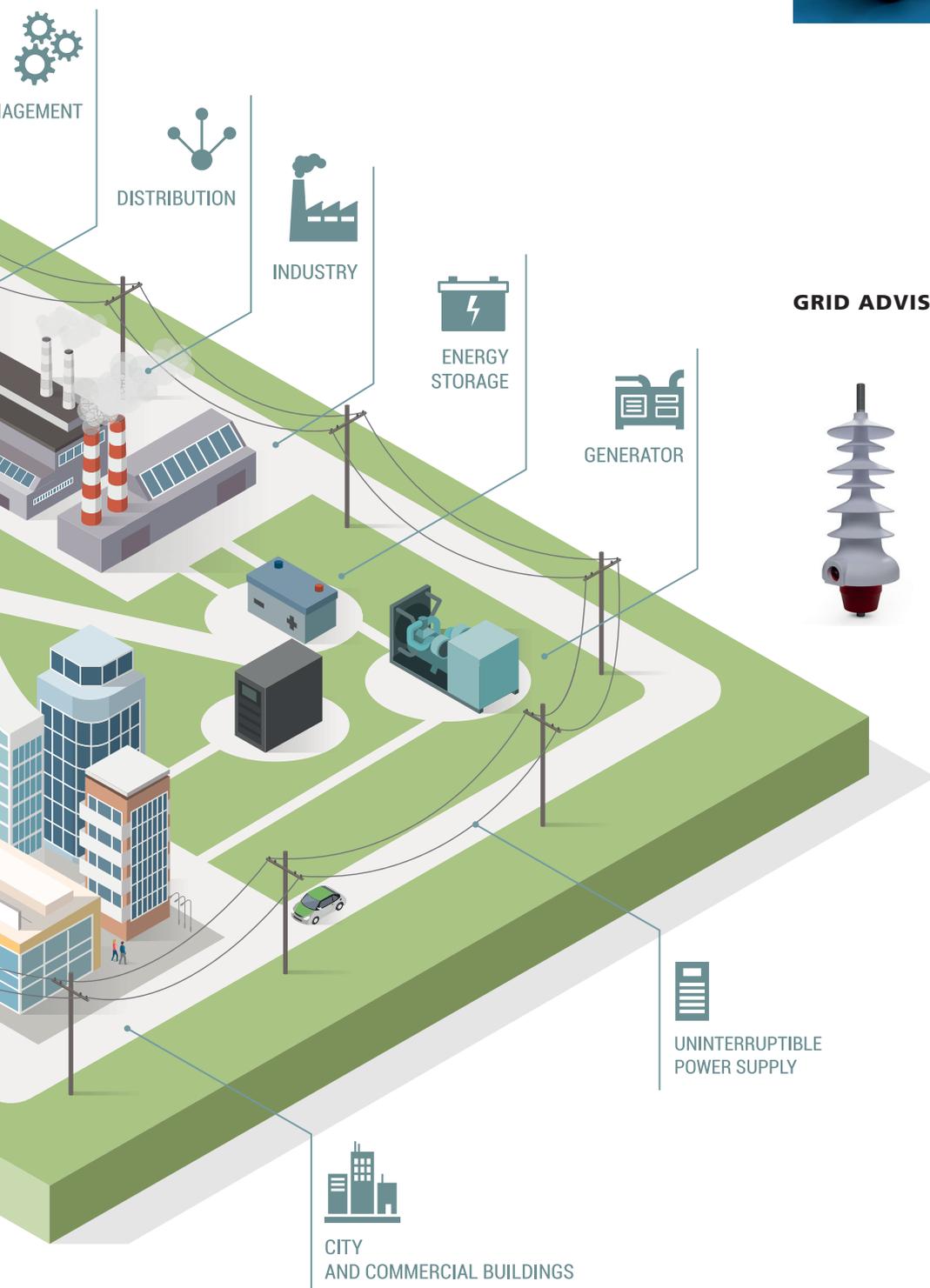
Quadri completi per la gestione del sezionalizzatore ESG MATIC

Relè RMU

### GRID ADVISE SENSORS



Smart bushings e smart sensors



# PRODOTTI SISTEMI TRADIZIONALI

## INTERRUTTORI DI MANOVRA SEZIONATORI— ESG

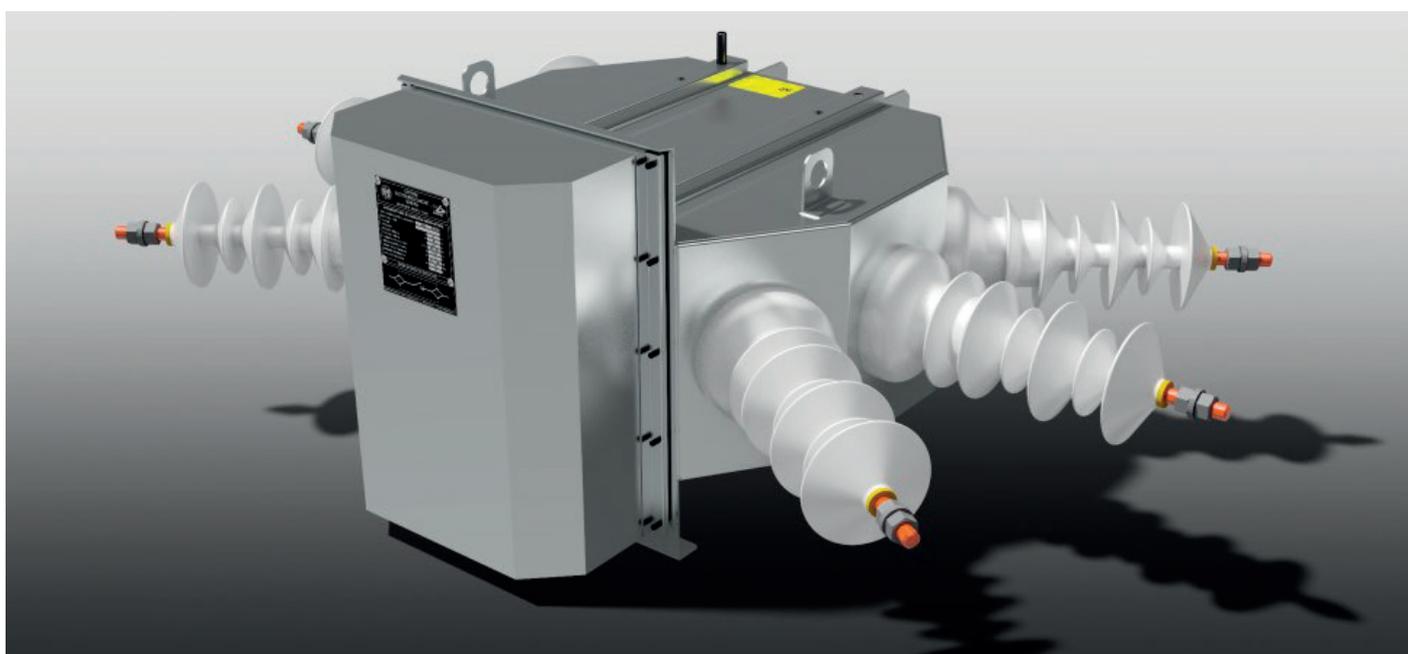
L'interruttore di manovra sezionatore per esterno ESG di Bonomi è un'apparecchiatura di media tensione (24 - 36 kV) che utilizza il gas SF<sub>6</sub> quale mezzo di isolamento e interruzione.

L'ESG è fornito con comando motorizzato, ma sempre manovrabile manualmente con leva frontale o rinviata.

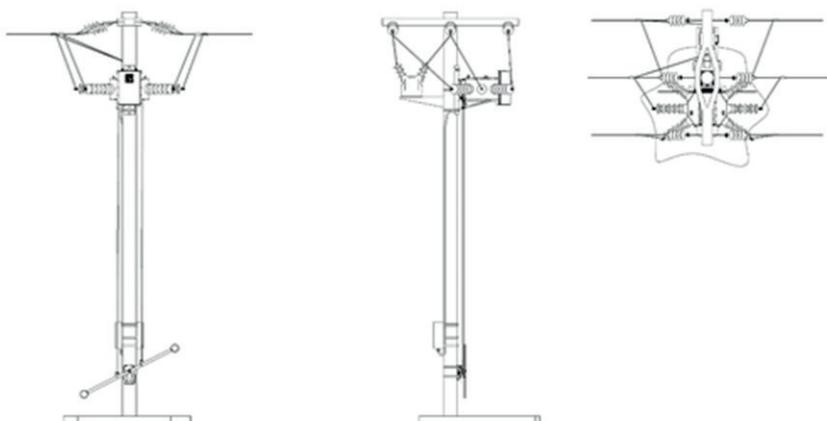
Caratteristiche	kVrms	24	36
Frequenza nominale	Hz	50/60	
Test isolamento verso terra a frequenza industriale	kVrms	50	70
Test isolamento verso terra all'impulso atmosferico	kVpeak	125	170
Test isolamento sul sezionamento a frequenza industriale	kVrms	60	80
Test isolamento sul sezionamento all'impulso atmosferico	kVpeak	145	195
Corrente termica	A	630	
Potere di interruzione	A	630	
Corrente di breve durata 1 sec.	kArms/ peak	25/65	
Potere di stabilimento	kApeak	40	
Durata meccanica		M2	
Classe elettrica		E2	
Grado di protezione		IP54	

Installazione con comando frontale e quadro di telecomando e telecontrollo.





Installazione con comando  
rinviato e quadro di telecomando  
e telecontrollo.

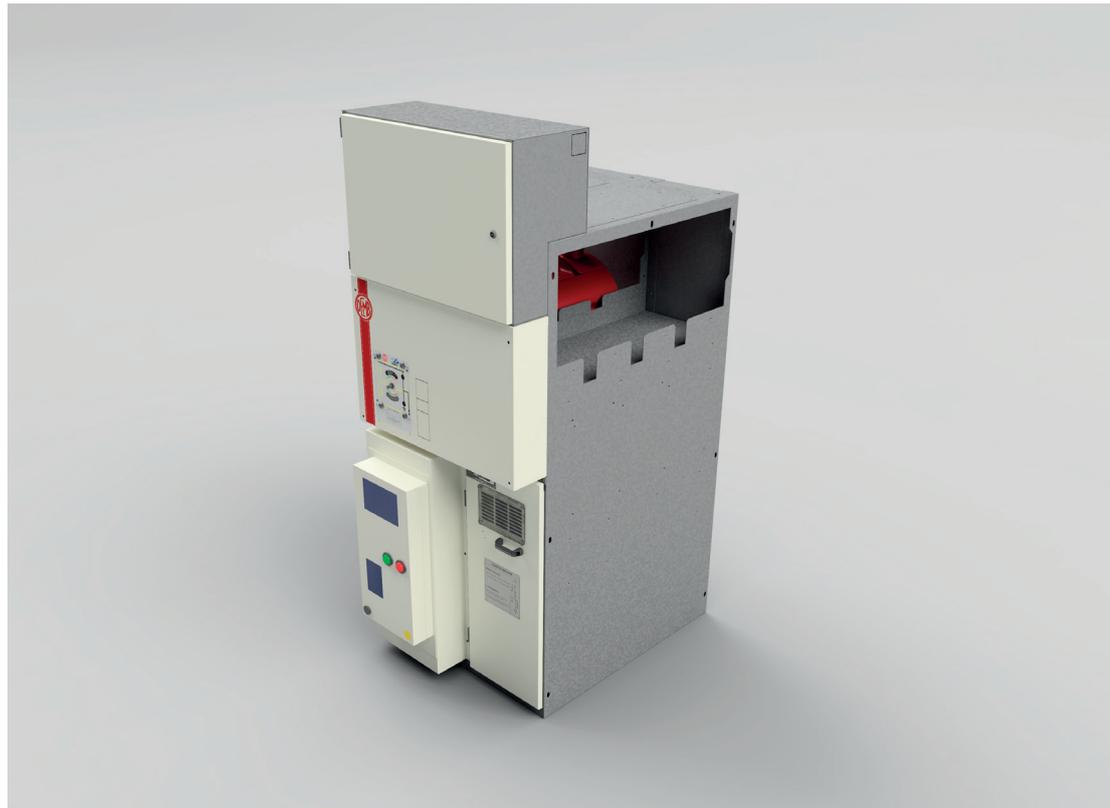


# PRODOTTI SISTEMI TRADIZIONALI

## GIS - QUADRI MT CON IMS IN GAS SF<sub>6</sub> - ENERGY 24 E 36

I nostri quadri di media tensione AIS, con isolamento misto Aria/Gas, vengono utilizzati in svariate applicazioni - dalla costruzione civile alle sottostazioni di distribuzione. Hanno il grande vantaggio della compattezza rispetto ai classici scomparti in aria.

**ENERGY 24** Quadri MT con IMS  
in SF<sub>6</sub> - 24 kV



<b>Tensione nominale</b>	kV	12 - 17,5 - 24
<b>Corrente nominale</b>	A	400 - 630
<b>Corrente breve durata (1s)</b>	kArms	12,5 - 16 - 20
<b>Larghezza tipica unità</b>	mm	375

**ENERGY 36** Quadri MT con IMS  
in SF<sub>6</sub> - 36 kV



<b>Tensione nominale</b>	kV	36
<b>Corrente nominale</b>	A	400 - 630
<b>Corrente breve durata (1s)</b>	kArms	12,5 - 16 - 20
<b>Larghezza tipica unità</b>	mm	750

## RMU - RING MAIN UNIT

### RMU — QUADRI AD ISOLAMENTO INTEGRALE IN SF6 PER DISTRIBUZIONE SECONDARIA

Gli RMU Bonomi sono apparecchiature di media tensione (12 – 17,5 – 24 – 36 kV) che utilizzano il gas SF6 quale mezzo di isolamento e interruzione.

Questa tecnologia garantisce ottime prestazioni del prodotto e nessuna necessità di interventi di manutenzione ed è inoltre indicata per l'inserzione in reti ad anello con tensione fino a 36 kV – 630 A – 20 kA e per alimentare trasformatori di varie potenze. L'unità RMU consente l'estensibilità in base alle esigenze d'installazione oltre alla possibilità di controllo e azionamento remoto.

Caratteristiche	kVrms	12	17,5	24	36
Frequenza nominale	Hz	50/60			
Test isolamento verso terra a frequenza industriale	kVrms	28	38	50	70
Test isolamento verso terra all'impulso atmosferico	kVpeak	75	95	125	170
Test isolamento sul sezionamento a frequenza industriale	kVrms	32	45	60	80
Test isolamento sul sezionamento all'impulso atmosferico	kVpeak	85	110	145	195
Corrente termica	A	630			
Potere di interruzione	A	630			
Corrente di breve durata 1 sec.	kArms/peak	20/25.5			
Potere di stabilimento	kApeak	52.5			
Durata meccanica		M1			
Classe elettrica		E2			

### SEZIONATORE DI TERRA

Caratteristiche	kVrms	12	17,5	24	36
Potere di stabilimento	kApeak	52.5			
Durata meccanica		M0			
Classe elettrica		E2			

### INTERRUTTORE

Caratteristiche	kVrms	12	17,5	24	36
Potere di stabilimento	kArms	25		16	
Corrente di breve durata 1 sec.	kArms/ peak	25/65		16/42	
Durata meccanica		M2			
Classe elettrica		E2			

### **SISTEMA COMPATTO**

La gamma prodotti è disponibile nelle seguenti configurazioni standard:

2L + 1T, 2L + 2T, 3L, 3L + 1T, 4L, 4L + 1T,  
2L + 1 VCB, 2L + 2 VCB, 3L + 1 VCB,  
4L + 1 VCB, 2 VCB + 1T



### **SISTEMA MODULARE**

La gamma prodotti è disponibile nelle seguenti unità:

- RMU 1L
- RMU 1T
- RMU VCB

## UP - CONTROL UNIT

### INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE AUTOMATICO - ESG MATIC

ESG-MATIC è un'evoluzione del ESG che include 3 trasformatori di tensione integrati (LPVT) e 3 trasformatori di corrente (LPCT) per misure, con logica di controllo programmabile e intervento automatico. Tutto questo assicura una continuità di servizio ancora più funzionale grazie alla riconfigurazione automatica delle reti in tempi ridotti. Oltre ai vantaggi sopra menzionati, ESG-MATIC permette di mantenere e consultare da remoto il log degli eventi.

ESG-MATIC è fornito con un comando motorizzato, ma comunque manovrabile manualmente attraverso la leva anteriore o attraverso un meccanismo rinviato lungo il palo.

Caratteristiche	kVrms	24	36
Frequenza nominale	Hz	50/60	
Test isolamento verso terra a frequenza industriale	kVrms	50	70
Test isolamento verso terra all'impulso atmosferico	kVpeak	125	170
Test isolamento sul sezionamento a frequenza industriale	kVrms	60	80
Test isolamento sul sezionamento all'impulso atmosferico	kVpeak	145	195
Corrente termica	A	630	
Potere di interruzione	A	630	
Corrente di breve durata 1 sec.	kArms/ peak	25/65	
Potere di stabilimento	kApeak	40	
Durata meccanica		M2	
Classe elettrica		E2	
Grado di protezione		IP54	
Dispositivo di blocco elettrico a bassa pressione		opzionale	



## UNITÀ DI TELECONTROLLO

### ACCESSORI STANDARD – CARATTERISTICHE:

- Pannello in acciaio verniciato (altri materiali e trattamenti a richiesta);
- Staffe di montaggio su palo/parete;
- Batterie 24V 7Ah;
- Indicatore di guasto della batteria;
- Resistenza anti-condensa 220 V;
- Interruttore magnetotermico;
- Igrostat;
- Porta Ethernet (RJ45);
- Presa di corrente 220 V CA;
- Indicatore 'Open-Door';
- Modem (LTE, UMTS, GSM / GPRS / EDGE, ETHERNET, WIFI);
- IP66 / IK08;
- Connettore multipolare.

Protocollo di comunicazione

DNP3.0 - IEC61850 - IEC101 - IEC 104

### ACCESSORI OPZIONALI – CARATTERISTICHE:

- Disponibilità di lucchetti;
- Blocco antivento;
- Luce interna;
- Protezione da sovratensione.

### ACCESSORI STANDARD – CARATTERISTICHE:

Comunicazione: IEC 61850-8-1 Protezione:

- 50 - Instantaneous Overcurrent
- 50N - Neutral Instantaneous Overcurrent
- 51 - Overload
- 51N - Neutral Time Overcurrent
- 49 - Machine or Transformer Thermal / Thermal Overload
- 46 - Reverse-Phase or Phase Balance Current or Stator Current Unbalance

### ACCESSORI OPZIONALI – CARATTERISTICHE:

Comunicazione: IEC 61850-5-101/104, DNP3, MODBUS Protezione:

- 67 - AC Directional Overcurrent
- 67N - Neutral Directional Overcurrent
- 32N - Wattmetric Zero-Sequence Directional
- 21N - Reactance And Mho Phase Directional-Distance 27 – Undervoltage
- 59 - Overvoltage
- 81 - Frequency
- 47 - Phase-Sequence or Phase Balance Voltage



# GRID ADVISE SENSOR

SMART BUSHINGS E SMART SENSORS



**PRODOTTI  
SISTEMI AUTOMATIZZATI**



# PROGETTI PRINCIPALI

Lo **sviluppo delle Smart Grids** richiede livelli sempre più alti di **flessibilità e affidabilità della rete**, che deve essere in grado di gestire i picchi di prelievo di energia dal sistema di trasmissione, come anche raccogliere e distribuire al meglio l'energia prodotta.

Per tale motivo acquisisce un'importanza cruciale il tema del **telecontrollo e dell'automazione di rete**, ovvero **il controllo degli impianti a distanza in condizioni di sicurezza**.

I **sistemi di telecontrollo** sono fondamentali per la conduzione delle reti di distribuzione, consentendo ai Centri Operativi territoriali di effettuare tutte le operazioni necessarie ad assicurare la qualità e la continuità del servizio elettrico fornito.

In America Latina Bonomi è partner di ENEL nello sviluppo del "Proyecto Telecontrol", che coinvolge **migliaia di Km di reti elettriche** degli stati brasiliani di Ceará, Goiás, Rio de Janeiro e Sao Paulo oltre che di alcune città in Colombia, Perù, Cile e Argentina. Il **sistema di automazione** implementato consente la rilevazione del tronco di rete in media tensione affetto da guasto, il suo isolamento e la ri-alimentazione automatica dei "tratti sani" a monte della sezione di rete in guasto.

Tale procedura viene eseguita autonomamente dalle unità periferiche grazie ai segnali provenienti dai rilevatori di guasto ed assenza tensione installati nelle cabine secondarie, senza alcun intervento del sistema centrale.

Ad oggi il Bonomi è stato fornitore di oltre **11.300 ESG**, installati in tutto il territorio di competenza ENEL.



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

[www-gruppo-bonomi.com](http://www-gruppo-bonomi.com)