



DIGITAL



# MARINE SOLUTION

● ● ● 100% ITALIAN TECHNOLOGY MADE IN ITALY



**SHORE POWER CONVERTER  
FREQUENCY CONVERTER  
ONBOARD GRID MANAGEMENT  
POWER CONVERSION SYSTEM  
ONBOARD SMART FURNITURE  
AUTOMATION**

## **MARINE SOLUTION**

BDF Digital è un'azienda italiana all'avanguardia con oltre 50 anni di esperienza nella progettazione e produzione di elettronica di potenza, sistemi di automazione e sistemi per la conversione e l'accumulo di energia. Grazie al nostro know-how interno e a tecnologie proprietarie, sviluppiamo soluzioni completamente personalizzabili per soddisfare le esigenze più complesse. Uniamo innovazione e affidabilità per offrire tecnologie su misura, pensate per chi vive il mare e lo rispetta.





# CALIPSO

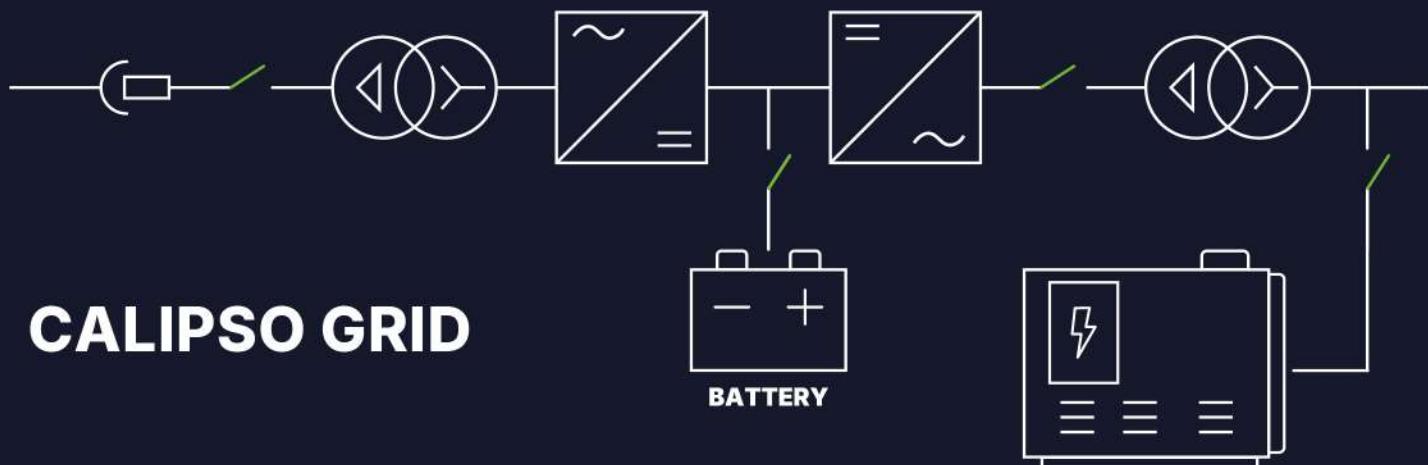
## Shore power converter

Energia pulita, affidabile e senza compromessi a bordo

**CALIPSO** è progettato per offrire energia stabile, sicura e pulita in ogni momento, sia in navigazione che attraccato in banchina, combinando tecnologia avanzata e comfort a bordo. Grazie al design modulare all'avanguardia, il sistema massimizza la disponibilità di potenza, permettendo il collegamento simultaneo di più ingressi senza interruzioni. Ogni apparecchiatura a bordo – dai servizi di utilità all'intrattenimento, fino agli strumenti di navigazione – funziona senza compromessi.

Elaborato per poter convertire qualsiasi potenza e tensione in ingresso dallo shore di qualsiasi porto nel mondo, l'integrazione della tecnologia Active Front-End (AFE) ottimizza la trasmissione dell'energia, mentre i trasformatori di alta qualità garantiscono isolamento galvanico completo e protezione da eventuali anomalie dell'alimentazione da banchina.

**L'uscita sinusoidale pura assicura corrente stabile e silenziosa, perfetta per carichi delicati.**



# PIÙ DI UN SEMPLICE SHORE POWER CONVERTER

CALIPSO integra nativamente la tecnologia di:

## STO: Seamless Transfer Option

Continuità energetica per yacht di lusso. A bordo di uno yacht, l'alimentazione elettrica è fondamentale per garantire sia la funzionalità operativa che il comfort degli ospiti. Ogni sistema, dalla navigazione all'intrattenimento, dipende da una fonte di energia stabile e affidabile. Per questo, abbiamo sviluppato all'interno di Calipso Shore Power la modalità Seamless, una soluzione all'avanguardia progettata per assicurare transizioni energetiche efficienti. Queste transizioni tra diverse fonti di alimentazione sono una realtà quotidiana nella gestione di uno yacht: dall'ormeggio, al passaggio tra generatori, fino all'adattamento alle diverse configurazioni di rete portuali. Senza un sistema ottimizzato, questi passaggi possono causare brevi ma fastidiosi interruzioni momentanee di corrente, interrompendo momentaneamente strumentazioni e utenze. Tali disservizi non solo possono stressare i componenti elettrici, ma compromettono anche l'esperienza di bordo. Con la modalità Seamless, si eliminano questi rischi garantendo un flusso continuo di energia, eliminando interruzioni e proteggendo tutti i sistemi di bordo. Le transizioni avvengono in modo automatico e impercettibile, migliorando notevolmente l'affidabilità generale del vostro yacht.

## Power Quality

La qualità dell'energia distribuita è fondamentale per la sicurezza e l'affidabilità dei sistemi di bordo.

Se è vero che, mentre l'imbarcazione è collegata allo shore, CALIPSO converte e alimenta l'intera imbarcazione con la dovuta richiesta di energia in modo stabile e sicuro, durante la navigazione tradizionale o ibrida, CALIPSO può operare in parallelo con i generatori e/o le batterie dello Yacht funzionando come **Filtro Armonico Attivo (AHF)** e migliorando la Power Quality di bordo:

- FILTRAGGIO ARMONICO ATTIVO
- RIFASAMENTO INTELLIGENTE PER OTTIMIZZARE I CONSUMI ENERGETICI
- ELIMINAZIONE DELLE ARMONICHE PER RIDURRE LE PERDITE E MIGLIORARE L'EFFICIENZA DELLA RETE DI BORDO
- MAGGIORE AFFIDABILITÀ E DURATA PER TUTTI GLI APPARATI ELETTRONICI
- STABILIZZAZIONE DI TENSIONE E FREQUENZA
- MONITORAGGIO CONTINUO DELLE DISTORSIONI E DEI TRANSITORI

## Battery Energy Storage

L'integrazione con sistemi di accumulo energetico (Battery Energy Storage Systems – BESS) è uno degli elementi chiave delle navi ibride e full electric.

CALIPSO si interfaccia in modo nativo con le batterie di bordo, permettendo:

- RICARICA OTTIMIZZATA DURANTE LA NAVIGAZIONE O DA BANCHINA
- SCARICA CONTROLLATA PER ALIMENTARE LA PROPULSIONE O I CARICHI AUXILIARI
- SUPPORTO ALLA RETE DI BORDO IN CASO DI PICCHI O EMERGENZE (PEAK SHAVING)

Grazie a logiche di controllo avanzate, il sistema decide in maniera autonoma quando e quanto attingere dalle batterie, massimizzando l'efficienza e la vita utile del pacco batterie.

## INGRESSO

**Tipologia:** 3F - cavo singolo (cavo di alimentazione doppio opzionale)

**Tensione:** 180 - 520 VAC (potenza ridotta/derating)

**Corrente:** Con alimentazione da banchina (340-528 Vac) riduce la corrente da 178 Arms a 115 Arms

**Frequenza:** 40 - 70 Hz

## USCITA

**Tipologia:** 3F - cava singolo (cavo di alimentazione doppio opzionale)

**Tensione (predefinita):** 3 x 400 Vrms + N 50 Hz / 3 x 208 Vnns - N60 Hz

**Frequenza (predefinita):** 50 - 60 Hz

**Sovraccarico:** 150% per 30 sec. / 200% per 30 sec.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Potenza:** 100 kVA

**Dimensioni:** 1374 x 786 x 1010 mm (A x L x P)

**Rumore Acustico:** <75 dBA @ 2 m

**Intervallo di temperatura:** -10 to 55 °C, con derating della potenza oltre i limiti

**Grado di protezione:** IP55 (valore IP superiore su richiesta)

**Umidità:** 0-95%

**Raffreddamento:** ventilazione forzata (raffreddamento a acqua OPT)

**Interfaccia:** touch screen 7" con registro eventi

(Modbus TCP/IP – Profinet)

**Colore:** Bianco Puro RAL 9010

(altre configurazioni disponibili su richiesta)

## Touchscreen

CALIPSO è dotato di un'interfaccia intuitiva per il monitoraggio e la gestione completa del sistema.

### ○ PLC CON TOUCHSCREEN:

Un PLC integrato con touchscreen frontale e indicatori luminosi consente la visualizzazione in tempo reale dei flussi di potenza, la selezione dei modi operativi e la registrazione dei dati.

### ○ FUNZIONALITÀ DI CONTROLLO:

- Visualizzazione in tempo reale dei flussi di potenza
- Selezione dei modi operativi
- Registrazione dell'energia importata da terra
- Analisi storica dei dati e report degli allarmi

### ○ ACCESSO REMOTO:

Possibilità di interfacciarsi con altri sistemi/PLC di bordo tramite protocolli standard derivati dall'ambito industriale come Profinet, EtherCat, Modbus (RTU/TCP-IP).

# EFYN

## Every Frequency You Need

EFYN Frequency Converters / Every Frequency You Need

Gli EFYN sono convertitori di frequenza in grado di gestire la conversione tra standard di rete diversi.

Questo permette di alimentare apparecchiature, accessori e piccoli elettrodomestici di ospiti e membri dell'equipaggio, eliminando la necessità di adattatori esterni.

Grazie alla tecnologia Active Front End (AFE) integrata di serie, gli EFYN non solo convertono la frequenza, ma migliorano anche la qualità della potenza prelevata dal bus principale dello yacht, garantendo:

### USCITA A ONDA SINUSOIDALE PURA:

Fornisce energia pulita e stabile, proteggendo le apparecchiature elettroniche più sensibili.

### ISOLAMENTO GALVANICO:

L'uscita è completamente isolata per proteggere gli apparati da interferenze e potenziali guasti a terra.

### RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE:

L'AFE riduce al minimo i disturbi di alimentazione e le armoniche, assicurando un funzionamento senza interferenze.

The freedom to connect anywhere



## Vantaggi e Caratteristiche Principali

Gli EFYN combinano prestazioni elevate e affidabilità, offrendo una soluzione completa per la gestione della frequenza a bordo.

- **AFFIDABILITÀ E PRESTAZIONI:** Progettati per garantire una fornitura di energia stabile anche in presenza di disturbi di tensione o frequenza.
- **EFFICIENZA OPERATIVA:** L'alta efficienza della tecnologia AFE contribuisce a ridurre i costi operativi.
- **SICUREZZA:** La protezione RFI, l'isolamento galvanico e la bassa dispersione a terra proteggono le apparecchiature sensibili e gli utenti.
- **ROBUSTEZZA:** Elevata capacità di sovraccarico e un robusto raffreddamento ad aria, in un cabinet con grado di protezione IP43, permettono un funzionamento continuo e affidabile fino a 45°C.
- **CONTROLLO INTUITIVO:** I display touchscreen digitali consentono un monitoraggio e una gestione immediati del sistema.
- **SILENZIOSITÀ:** Il design ottimizzato assicura un funzionamento silenzioso, migliorando il comfort a bordo.



### MODELLO EFYN DA 18KW

**Dimensioni:** 1200 x 400 x 400 mm (H x W x D)

**Ingresso:** 400 Vac 50 Hz (3F)

**Uscita:** 120 Vac 60 Hz (3F+N)

**Potenza:** 18kVA

**Trasformatore trifase in rame:** I1 38A @270 V, I2 87A @120 V

### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Potenza:** From 12kW

**Frequenza in Ingresso:** 50 or 60 Hz

**Frequenza in Uscita:** 50 or 60 Hz

**Tensione in Ingresso:** 120–480 Vac, 3-phase, 50/60 Hz

**Tensione in Uscita:** 120–480 Vac, 3-phase, 50/60 Hz

**Raffreddamento:** Forzato

**Trasformatore di Isolamento in Uscita:** Sì

**Connessione:** Morsettiera

**Display e Allarmi:** Led o LCD

(altre configurazioni disponibili su richiesta)

100% ITALIAN TECHNOLOGY MADE IN ITALY



# SOLUZIONI DI ELETTRONICA DI POTENZA

Progettiamo e realizziamo prodotti e soluzioni ad alte prestazioni per le applicazioni marine più esigenti e sensibili, garantendo la massima efficienza e affidabilità.

Quando i prodotti standard non soddisfano pienamente i requisiti dell'applicazione, la nostra competenza nell'elettronica di potenza, unita a un ampio know-how, flessibilità ed esperienza pluriennale nel settore marino, ci consente di sviluppare soluzioni altamente personalizzate.

Progettiamo e costruiamo sistemi su misura per applicazioni come propulsione, sistemi giroscopici e di stabilizzazione, e motori elettrici speciali.

Gestiamo e controlliamo diversi tipi di motori:

- **PMSM-IPM** (Permanent Magnet Synchronous Motor – Internal Permanent Magnet)
- **IM** (Induction Motor)
- **SynRM** (Synchronous Reluctance Motor)



OPDEPLUS

I nostri azionamenti integrano algoritmi di controllo avanzati come MTPA (Maximum Torque per Ampere) e MTPV (Maximum Torque per Volt), massimizzando l'efficienza di coppia del motore in tutte le condizioni operative.

**Campi di applicazione:** ideali per sistemi che richiedono elevata coppia, precisione e risposta dinamica, come sistemi di propulsione principali o ausiliari, thruster e generatori a velocità variabile.

## CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Raffreddamento ad aria o a liquido
- Configurazioni monofase o trifase
- Stadio PFC monofase
- Tensioni: 230V – 380V – 690V
- Potenza fino a 1 MW
- FIELDBUS: Profinet, Ethercat, CAN Open, ModBusTCP/IP
- FEEDBACK: Resolver, Endat, SinCos, SinCos Incremental, SinCos Absolute, Biss-B/C, Tamagawa, TLL, TLL + Hall, Hiperface DSL



CUSTOM GYROSCOPE DRIVE

# Onboard Grid Management

Al centro della moderna propulsione navale si trova il sistema di distribuzione elettrica di bordo (Onboard Power Distribution), una rete intelligente che gestisce, controlla e ottimizza l'energia all'interno della nave. Con l'avanzamento delle tecnologie elettriche e ibride, questo sistema si è evoluto da semplice cablaggio a un'infrastruttura digitale, flessibile ed efficiente, progettata per adattarsi a ogni tipo di operazione in mare.

## Configurazione rete in AC o DC Grid Configuration

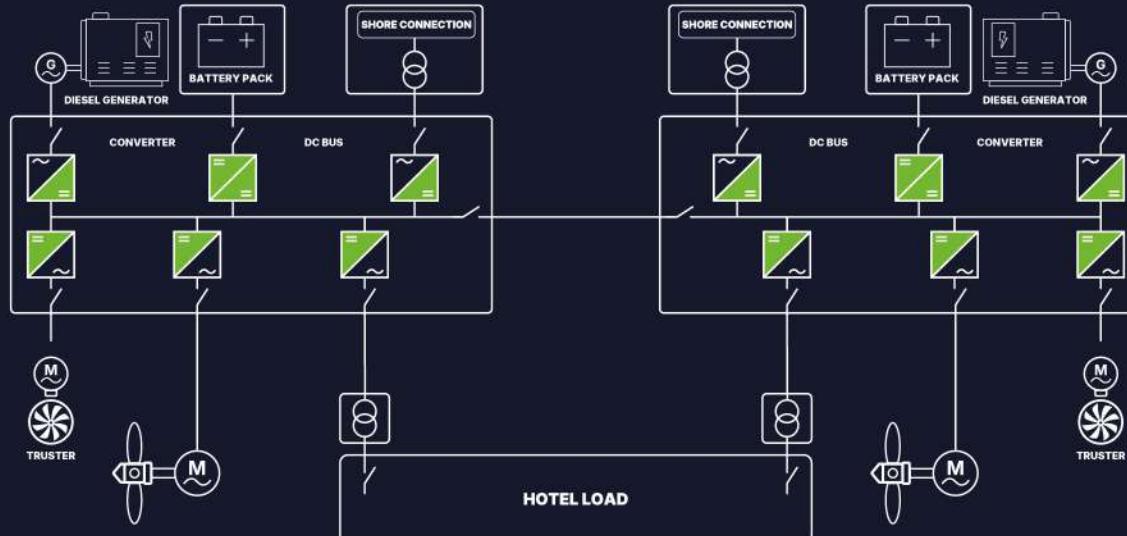
Every vessel has unique requirements, which is why we design electrical architecture in AC (Alternating Current), DC (Direct Current), or hybrid AC/DC configurations, depending on the operational profile.

- Le **RETI DC**, invece, offrono maggiore efficienza nei sistemi full electric e facilitano l'integrazione con batterie, fuel cell e pannelli solari, riducendo le perdite di conversione.
- Le **RETI AC** sono robuste e tradizionalmente usate per grandi carichi e connessioni a terra.

I nostri sistemi di Power Management ed Energy Storage assicurano un controllo intelligente, affidabile e scalabile per ogni tipologia di nave, massimizzando l'efficienza e la continuità di servizio.

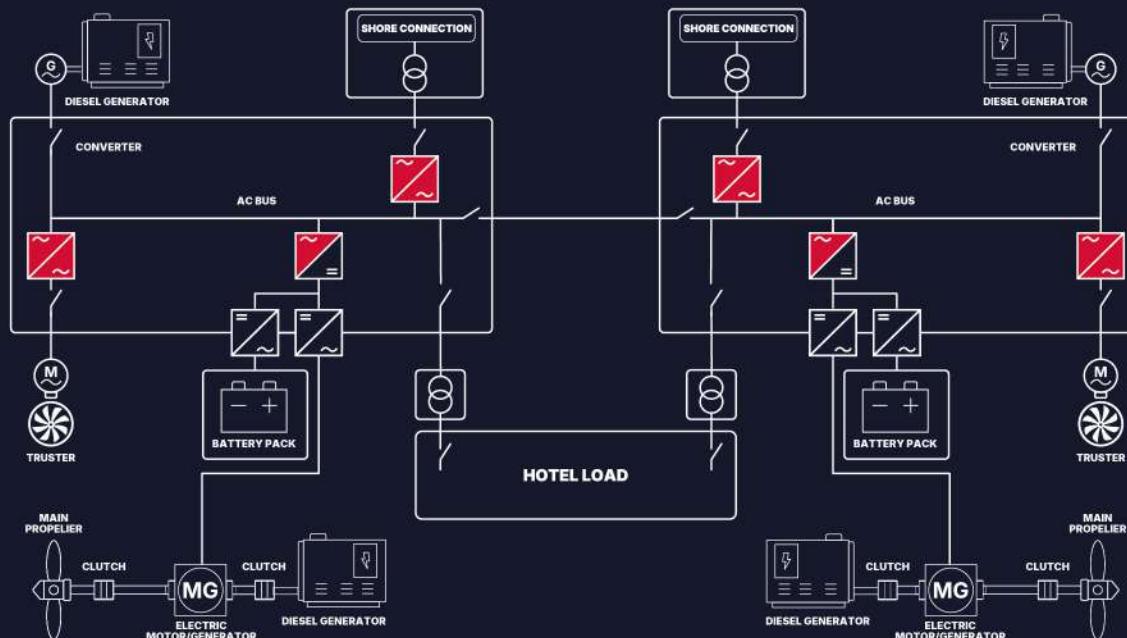
### Architettura DC:

Riduce le perdite di conversione e aumenta l'efficienza complessiva. È ideale per l'integrazione con batterie, celle a combustibile e pannelli solari, offrendo maggiore flessibilità nel dimensionamento dei componenti e nella gestione dei carichi dinamici.



### Architettura AC:

Garantisce la compatibilità con le infrastrutture elettriche tradizionali e offre una robusta gestione della distribuzione di potenza per carichi elevati.





[www.bdfdigital.com](http://www.bdfdigital.com)

info@bdfdigital.it

in

VICENZA HEADQUARTER

Via dell'Oreficeria, 41

36100 Vicenza (VI), Italy

Tel. +39 0444 343555