

TRADITIONAL  
SEPARATE DEVICES

HYBRID INTEGRATED  
POWER QUALITY SYSTEM

Harmonic Mitigation

Reactive

# Filtri Armonici Attivi Ibridi

La nuova soluzione integrata per la  
Power Quality e l'efficienza energetica.

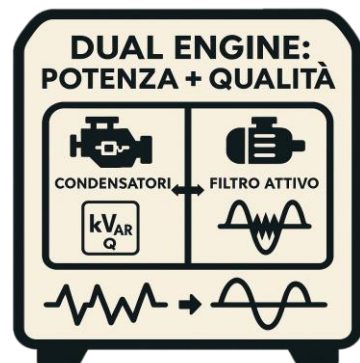
# Il filtraggio Ibrido

## Cos'è?

Tradizionalmente, la scarsa qualità dell'alimentazione è stata affrontata attraverso l'impiego di un dispositivo dedicato e mirato a risolvere uno specifico problema.

- Un'unità di rifasamento è utilizzata per correggere un basso valore del fattore di potenza
- Un filtro armonico (attivo o passivo) è utilizzato per mitigarneLe **armoniche**: causano surriscaldamenti, malfunzionamenti e perdite. gli effetti indesiderati

I progressi nella tecnologia diagnostica hanno portato al riconoscimento del fatto che i problemi di qualità dell'alimentazione derivano dalla combinazione di cause di diversa natura, e che è necessaria una soluzione più flessibile **ibrida**, - che porti alla risoluzione dei problemi tramite **un'unica apparecchiatura**.



## Come funziona?

Il sistema **HAHF (Hybrid Active Harmonic Filter)** interviene sulla alimentazione elettrica dei carichi, correggendo selettivamente e in tempo reale le armoniche dal 2° al 50° ordine.

L'ottimizzazione del fattore di potenza è demandato alle tradizionali batterie di condensatori.

L'unità **HAHF** integra tre funzioni all'interno di un unico dispositivo:

- un **modulo attivo** che filtra le armoniche e, con la residua potenza, può regolare con precisione (fine tuning) la potenza reattiva prelevata o immessa,
- **banchi di condensatori**, gestiti tramite contattori o tiristori, che forniscono la potenza reattiva capacitiva necessaria ai carichi dell'utenza,
- una logica integrata che coordina i due sistemi, assicurando prestazioni ottimali in ogni situazione.

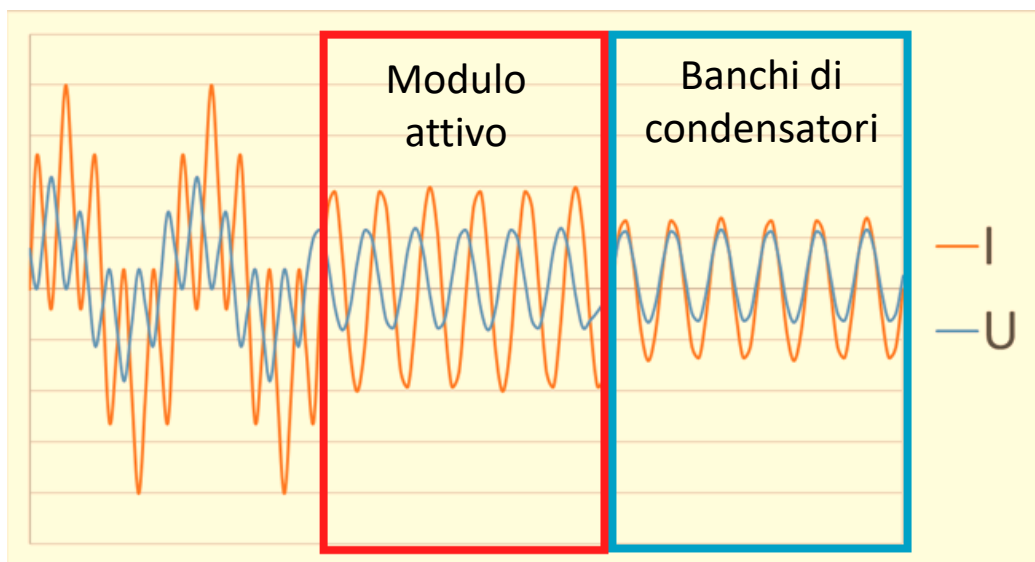
Il risultato è il miglioramento della qualità dell'energia determinata dalla compensazione simultanea e in tempo reale di **disturbi armonici**, **fluttuazioni di tensione**, **flicker** e **fattore di potenza**.

## Punti di forza

**Flessibilità**: gestisce armoniche, potenza reattiva, squilibri di corrente e flicker, in un unico sistema.

**Efficienza**: il carico reattivo base è compensato dai gruppi capacitivi, e le variazioni rapide sono gestite in tempo reale e con la massima precisione dal modulo attivo.

**Scalabilità**: modulare per adattarsi a diversi scenari di crescita o implementazione dell'impianto.



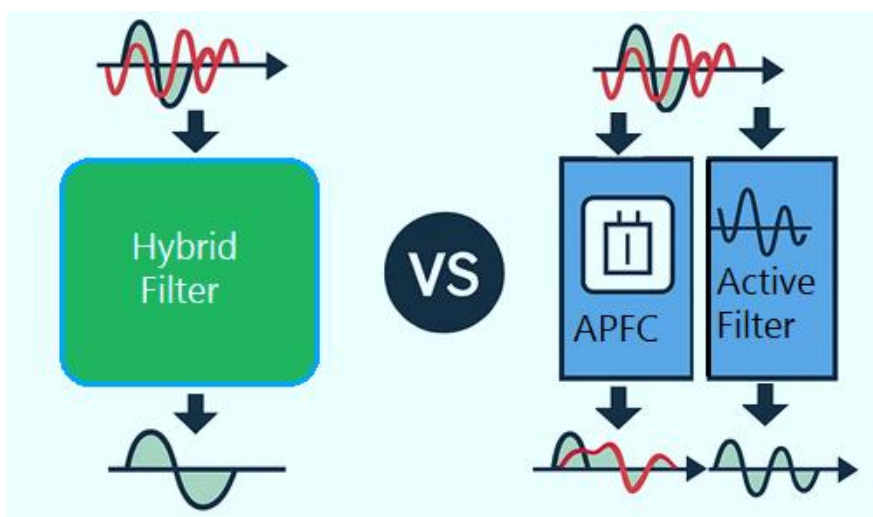
# Vantaggi e impieghi

## Benefici



La tecnologia **ibrida** aggiunge i seguenti ulteriori vantaggi confrontato con il filtro attivo 'puro'

- Riduzione dei costi di acquisto. Non è necessario sovradimensionare il filtro per compensare completamente il fattore di potenza
- Riduzione dei costi di esercizio: le perdite per dissipazione dei banchi di condensatori sono inferiori rispetto a un apparato attivo
- Compattezza: una singola macchina non significa solo meno ingombro ma economicità di installazione: cavi di potenza e segnali amperometrici non devono essere duplicati su più macchine
- La potenza residua del modulo attivo può essere utilizzata per la compensazione dell'energia capacitiva immessa in rete nei momenti di bassa produzione (fascia F3)
- Il display **Human-Machine-Interface** consente una consultazione intuitiva e semplice.



## Dove è necessario ?

- **Industria con carichi altamente variabili e non lineari**

impianti con inverter, saldatrici, forni a induzione, robotica, linee di produzione automatizzate.

Vantaggi: il filtro attivo gestisce armoniche e squilibri e regola rapidamente il fattore di potenza, i condensatori alleggeriscono il carico base di potenza reattiva.

- **Impianti con profili di carico misti e variabili nel tempo**

aeroporti, centri commerciali, ospedali, data center.

Vantaggi: la parte attiva compensa dinamicamente i disturbi imprevedibili, i condensatori sono finalizzati alla compensazione dei carichi lentamente variabili.

- **Industria energivora soggetta a penali da parte del distributore**

cementifici, cartiere, acciaierie.

Vantaggi: migliora il  $\cos\phi$  anche in presenza di armoniche e squilibri, evitando sovracorrenti e penali da potenza reattiva.

- **Sistemi con generazione distribuita o rinnovabili**

impianti FV industriali, cogenerazione.

Vantaggi: migliora l'interazione tra carichi e generazione, compensando squilibri e rifasando localmente sia il prelievo che l'immissione di energia reattiva.

- **Revamping di impianti elettrici esistenti**

Vantaggi: sistema compatto e versatile che sostituisce o integra il rifasamento esistente, adattandosi a nuove esigenze di carico.

# Sistemi di filtraggio Ibrido

I filtri **ibridi HAHF** sono disponibili nelle **serie filtrate AAR/138, AAR/600, AAR/D20**.

L'installazione è simile a quella dei rifasatori tradizionali con la sola necessità aggiuntiva di portare i segnali amperometrici (CT) di due fasi, L1(R) e L3(T).

L'apparecchiatura esce già completamente configurata dalla fabbrica per cui non necessita di interventi di settaggio da parte dell'installatore.

## DATI TECNICI GENERALI COMUNI A TUTTE LE SERIE

Carpenteria	In lamiera d'acciaio, protetta contro la corrosione mediante fosfatazione e verniciatura a polveri epossidiche. Colore RAL 7035. Grado di protezione: esterno quadro IP31 interno quadro IP 00 sulle parti sotto tensione; protezioni IP 20 nei moduli senza interblocco sezionatore. Le batterie di condensatori sono assemblati su cassette estraibili da fronte quadro per una rapida manutenzione.
Installazione	Installazione per interno, in posizione che favorisca la ventilazione ed esente da irraggiamento solare. Ambienti con grado di inquinamento 1. Temperatura di lavoro: -5 / +40 °C. Umidità massima 95%, condensazione non ammessa. Altitudine: <1000 slm.
Sezionatore	Tripolare con blocco porta.
Cablaggio	I collegamenti interni sono realizzati con cavi FS17-450/750V non propaganti fiamma, a bassissima emissione di fumi. Sui capicorda non preisolati il punto di connessione viene ricoperto con guaina termorestringente a lunga durata. I circuiti ausiliari sono opportunamente identificati in ottemperanza alle norme vigenti.
Inserzione batterie	Le batterie sono pilotate da contattori tripolari (Classe AC6-b).
Fusibili	Le batterie sono protette da terne di fusibili ad alto potere d'interruzione (100kA). Il sistema di protezione dei circuiti di potenza utilizza fusibili NH-00 curva gG; per i circuiti ausiliari portafusibili sezionabili e fusibili 10,3x38.
Circuiti ausiliari	230 Vac Trasformatore interno
Condensatori	Condensatori monofase bi-elemento in polipropilene metallizzato autorigenerabile (MKP), dotati di dispositivo anticoppio e resistenza di scarica. Impregnati in olio vegetale, esente da PCB. Collegamento a triangolo. Servizio continuativo. <ul style="list-style-type: none"><li>• sovratensione: 1,1 x Un (8h / 24h)</li><li>• sovraccarico di corrente: 1,3 x In</li><li>• tolleranza sulla capacità: -5% / +10%</li><li>• perdita per dissipazione: ≤0,4 W/kvar</li><li>• categoria temperatura: -25 / D</li></ul>
Induttanze di Blocco	Nucleo in lamierino di ferro a cristalli orientati; avvolgimenti in alluminio Impregnazione in resina Perdita per dissipazione (media): 6W/kvar Sonda di controllo sovratemperatura
Filtro attivo AHF	<ul style="list-style-type: none"><li>• Commutazione con componenti Mosfest SiC (silicon carbide) ad elevata efficienza.</li><li>• Compensazione in tempo reale di armoniche e potenza reattiva. Rendimento 99%</li><li>• Connessione: trifase 3 fili, Tempo di risposta: 20ms</li></ul>
Regolatore	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regolatori HPR+HMI 7" interconnessi con misura trifase</li><li>• segnali amperometrici: a mezzo di 2 trasformatori amperometrici con secondario 5A (non inclusi)</li><li>• tempo di risposta programmabile</li></ul>
Sicurezza	Blocco rifasatore per elevato THDi, THDu, , temperatura >50°C, sotto e sovratensioni. Blocco batteria per sovratemperatura induttanza, scarsa capacità Contatto pulito NC per temperatura interna estrema (>70°C)
Collaudo	Il 100% delle apparecchiature sono soggette ad ispezione visiva, test di isolamento fase-fase e fase-terra, efficienza di filtraggio, potenza delle batterie e controllo dei circuiti di ventilazione. I condensatori vengono collaudati per capacità, tangente delta e isolamento in tre momenti consecutivi del processo produttivo.
Corrispondenza Norme	Condensatori: IEC/EN 60831-1 / 2 certificato da IMQ (V1927) Apparecchiature: IEC/EN 61439-1 / 2, IEC/EN 61921; 2014/35/CE Compatibilità elettromagnetica: 2014/30/CE.



AAR/600-HAHF



DATI DI PERFORMANCE

- Tensione nominale400 Vac
- Frequenza nominale50 Hz
- Isolamento690 Vac
- Sovraccarico in tensione1,1 Un (tensione nominale)
- Tensione condensatoriUn=500V; Umax=550V
- Tenuta all'impulso8 kV

CONTENUTO ARMONICO

THD(I)max. = 100%in rete

THD(U)max. = 6%in rete

p = 7%



I sistemi di filtraggio attivo ibridi della serie AAR/600-HAHF sono particolarmente indicati per reti trifase con elevato contenuto armonico. Queste apparecchiature garantiscono un accurato filtraggio delle armoniche, oltre che accurata compensazione, della potenza reattiva, anche in presenza di carichi impulsivi e sbilanciati, grazie ad una logica intelligente che gestisce il sistema AHF e il sistema multi gradino.

I sistemi AAR/600-HAHF sono in grado di filtrare e compensare carichi distortanti induttivi e capacitivi.

CONFIGURAZIONI STANDARD

Codice	Tipo	Qn (kvar)	Corrente AHF (A)	Ingresso cavi	In (A)	Potenza batterie (kvar)	Sezionatore (A)	Dimensioni (LxPxH) (mm)	Peso (kg)
8550100400HA0	G6E	100	100	↓	244	2x50	400	600x600x1660	200
8550125400HA0	G6E	125	100	↓	280	50+75	500	600x600x1660	220
8550150400HA0	G6E	150	100	↓	316	2x75	500	600x600x1660	240
8550225400HA0	G8E	225	100	↓	425	3x75	630	600x600x2070	270
8550300400HA0	G8E(II)	300	100	↓	535	4x75	800	1200x600x2070	370

Note generali

Legenda ingresso cavi (alimentazione) è la seguente: ↑ dal basso, ✓ laterale in alto, ↓ dall'alto,  
La Potenza nominale (Qn) è espressa alla tensione nominale (Un).



Avete altre domande?

<https://www.comarcond.com/contatti/>

[italy@comarcond.com](mailto:italy@comarcond.com)

+39051733383



COMAR Condensatori spa  
Via del Lavoro, 80  
40053 Valsamoggia (BO)

