

Ecosistema eXPert eXPert PPC per centrali a energia rinnovabile

mkt_eXPert_PPC_IT_24_01

eXPert PPC (Power Plant Controller), basato sull'Ecosistema eXPert progettato e prodotto da SDI, è un componente per la gestione delle risorse di Potenza Attiva (P) e Potenza Reattiva (Q) in centrali elettriche a energia rinnovabile, in conformità con i principali codici di rete mondiali.

Le centrali elettriche a energia rinnovabile possono essere composte da sotto-parchi di diverse tecnologie:

- Eolica
- Solare
- Storage
- Biomassa

La Potenza Attiva proveniente dai sotto-parchi viene utilizzata per regolare la Potenza Attiva al punto di interconnessione (Point Of Interconnection, POI) e opzionalmente per implementare la Regolazione Primaria di Frequenza (Primary Frequency Response, PFR).

La Potenza Reattiva proveniente dai sotto-parchi viene utilizzata per regolare Potenza Reattiva, Fattore di Potenza o Tensione al POI, a seconda della Modalità di Controllo richiesta.

Le funzionalità di regolazione si basano su misurazioni accurate a PDI, fornita da un meter compreso nella fornitura.

Le logiche di controllo di Potenza Attiva e Potenza Reattiva sono eseguite in modo indipendente, secondo la capacità dei sotto-parchi.

FUNZIONALITA'

Controllo Pot. Attiva

- Regolazione P (Curtailment)
- Regolazione Primaria Frequenza (PFR)

Controllo Pot. Reattiva

- Regolazione Q
- Regolazione cos ϕ
- Regolazione V / Statismo V

ARCHITETTURE PPC

- MASTER PPC
- MASTER e SLAVE PPC
- Blended PPC

PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE

- IEC 60870-5-101
- IEC 60870-5-104
- IEC 61850
- Modbus RTU/TCP
- OPC UA
- DNP3
- ...

PIATTAFORME

- eXPert STAR DualBus
- eXPert cSTAR
- eXPert vSTAR

Configurazione Singola o Ridondante

Headquarters

Viale Edison, 10 20090 Trezzano S/N (MI) - Italy
T +39 0248486.1 F +39 0248486248
www.sdiautomazione.com

Pisa Branch Office

Lungarno Guadalongo, 4 56128 Pisa - Italy
T +39 050500004 F +39 050500122
www.sdiautomazione.com

Benefici

- **Flessibilità nell'affrontare contesti complessi**
eXPert PPC, progettato e prodotto da SDI, è la soluzione ideale per la regolazione nel complesso contesto delle centrali a energia rinnovabile da fonti diverse. Comunicazione con i sistemi di controllo SCADA di Impianto e sotto-parchi, misurazione elettrica accurata sul POI, regolazione e ripartizione di Set Point, esportazione dati in tempo reale verso DSO/TSO, sono infatti personalizzabili in termini di protocolli utilizzati, tipologie dei sotto-parchi, specifiche DSO/TSO.
- **Affidabilità comprovata**
Dal 2018, eXPert PPC è stato implementato con successo in varie configurazioni in numerosi progetti in Europa, Nord America e Sud America, per un totale di oltre 5 GW. E' già stata interfacciata un'ampia gamma di gruppi di generazione di vari produttori, tra cui Santerno, SIEL, SMA, HUAWEI, Power Electronics, NIDEC, Ingeteam, Fluence, Wartsila, Vestas, Nordex Acciona, Siemens Gamesa, Goldwind.

- **Conformità certificata**

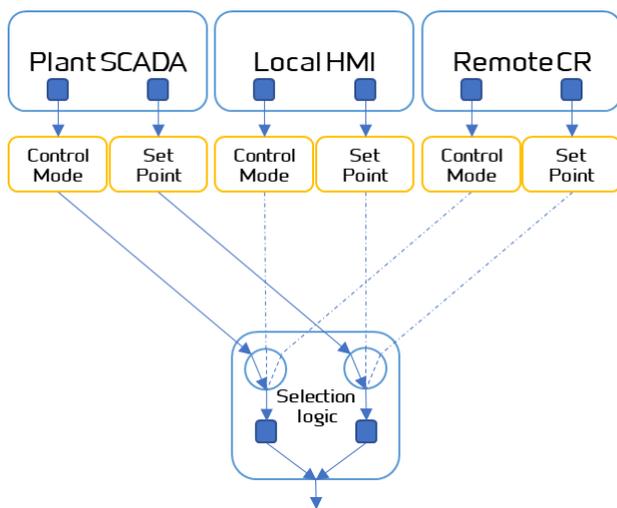


eXPert PPC ha conseguito la Certificazione di Conformità per la Spagna secondo le norme NTS EU 2016/631, framework europeo adattabile dai singoli paesi con specifiche aggiunte. La certificazione è particolarmente rilevante per la gestione delle isole, regolata dalle norme NTS P.O.12.2 SENP, e dimostra l'adeguamento di SDI alle normative spagnole, un caso paradigmatico nel contesto europeo.

- **Espandibilità nativa grazie alla modularità dell'ecosistema eXPert**
Fornito come componente che può essere ospitato su diverse piattaforme hardware, eXPert PPC sfrutta le caratteristiche di modularità e flessibilità dell'Ecosistema eXPert. Permette l'aggiunta di I/O, sia via protocollo che cablati, e l'implementazione di logiche aggiuntive a quanto previsto nel pacchetto standard. Funzionalità SCADA come HMI avanzato, storicizzazione e presentazione in report automatici - ad esempio raccolta di dati di regolazione per post-analysis - possono essere facilmente aggiunte a eXPert PPC, scegliendo alcune delle numerose funzionalità disponibili nell'Ecosistema eXPert.

Caratteristiche generali

La Modalità di Controllo e i Set Point possono essere inviati da 3 diverse sorgenti di livello superiore, SCADA di impianto, HMI locale, Control Room remota (CR), in funzione di un selettore logico.



[1]- Selettore di Modalità di Controllo e Set Point

Tutte le logiche di controllo hanno un passo temporale minimo di 10 ms.

Tutti i parametri di regolazione sono memorizzati su un flash driver, per mantenere i valori dopo il riavvio della CPU.

Ingressi (da meter, SCADA esterni, sotto-parchi, CR remota) e uscite (ai sotto-parchi e PPC slave) vengono scambiati tramite protocolli dati standard configurabili, quali IEC-60870-5-101/104, CEI 61850, Modbus, OPC UA, DNP3 ecc. Per i protocolli che le prevedono, sono disponibili funzionalità estese di cybersecurity.

Le logiche di automazione hanno diversi livelli di blocco di emergenza e commutazioni in modalità bump-less.

I Set Point possono essere gestiti tramite rampe di potenza configurabili.

I Set Point finali per i sotto-parchi vengono ripartiti e limitati secondo modalità pre-definite da stabilire in fase di progettazione.

Logica di Controllo della Potenza Attiva

La risorsa Potenza attiva viene utilizzata per regolare la Potenza attiva al PDI. La logica di controllo si basa su:

- Set Point di Potenza Attiva
- Regolazione Primaria di Frequenza (PFR)

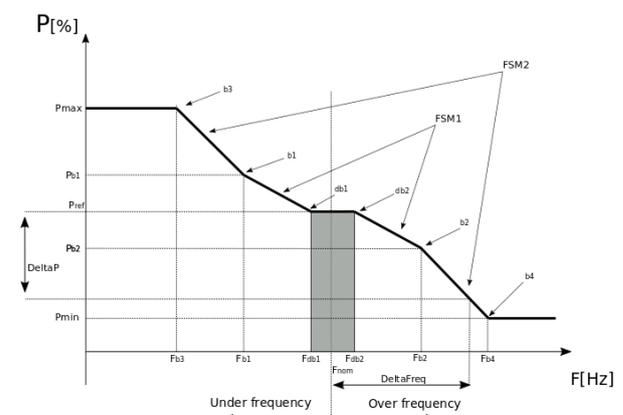
Set Point di Potenza Attiva

I Set Point possono essere inviati da 3 diverse sorgenti di livello superiore, SCADA di impianto, HMI locale o CR remota, a seconda di un selettore logico.

Regolazione Primaria di Frequenza (PFR)

Secondo una curva di Droop configurabile, quando la frequenza esce dalla banda morta, la PFR diminuisce la potenza attiva in caso di sovra-

frequenza e la diminuisce in caso di sotto-frequenza.



[2] - Stσιμο della Regolazione Primaria di Frequenza

Logica di Controllo della Potenza Reattiva

A seconda della Modalità di Controllo, la risorsa Potenza Reattiva viene utilizzata per implementare una delle seguenti regolazioni al POI:

- Regolazione Potenza Reattiva
- Regolazione Fattore di Potenza
- Regolazione di Tensione / Statismo

Set Point Potenza Reattiva

Il Set Point di potenza Reattiva può essere inviato da 3 diverse sorgenti di livello superiore, SCADA di impianto, HMI locale o CR remota, a seconda di un selettore logico.

Set Point del Fattore di Potenza

Il Set Point del Fattore di Potenza può essere inviato da 3 diverse fonti di livello superiore, SCADA dell'impianto, HMI locale o CR remota, a seconda di un selettore logico.

Regolazione di Tensione / Statismo

Il Set Point della Tensione può essere inviato da 3 diverse fonti di livello superiore, SCADA dell'impianto, HMI locale o CR remota, a seconda di un selettore logico. Il Set Point della Potenza Reattiva per stabilizzare la Tensione viene calcolato tramite Regolatore o una curva di Statismo Q/V.

Architetture disponibili

eXPert PPC è in grado di controllare sotto-parchi delle seguenti tecnologie:

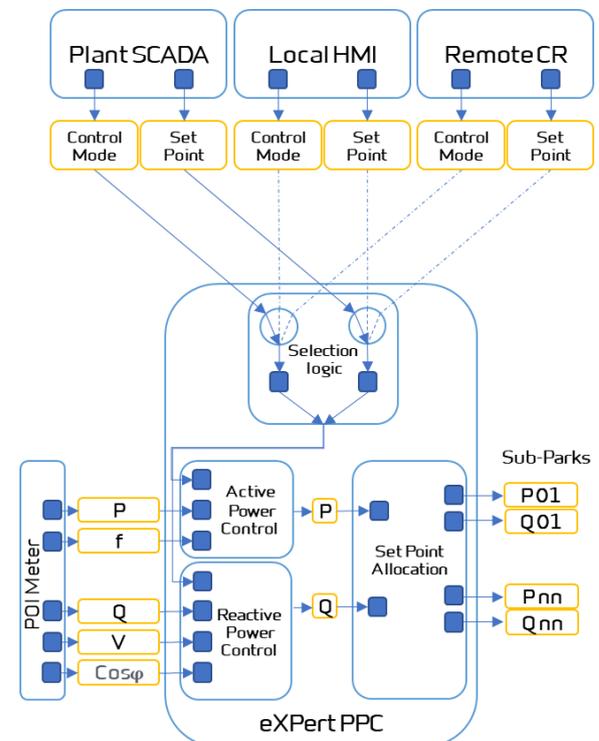
- Eolica
- Solare
- Storage
- Biomassa

Le architetture di eXPert PPC disponibili sono le seguenti:

- eXPert PPC
- eXPert Master e Slave PPC
- eXPert Blended PPC

eXPert PPC

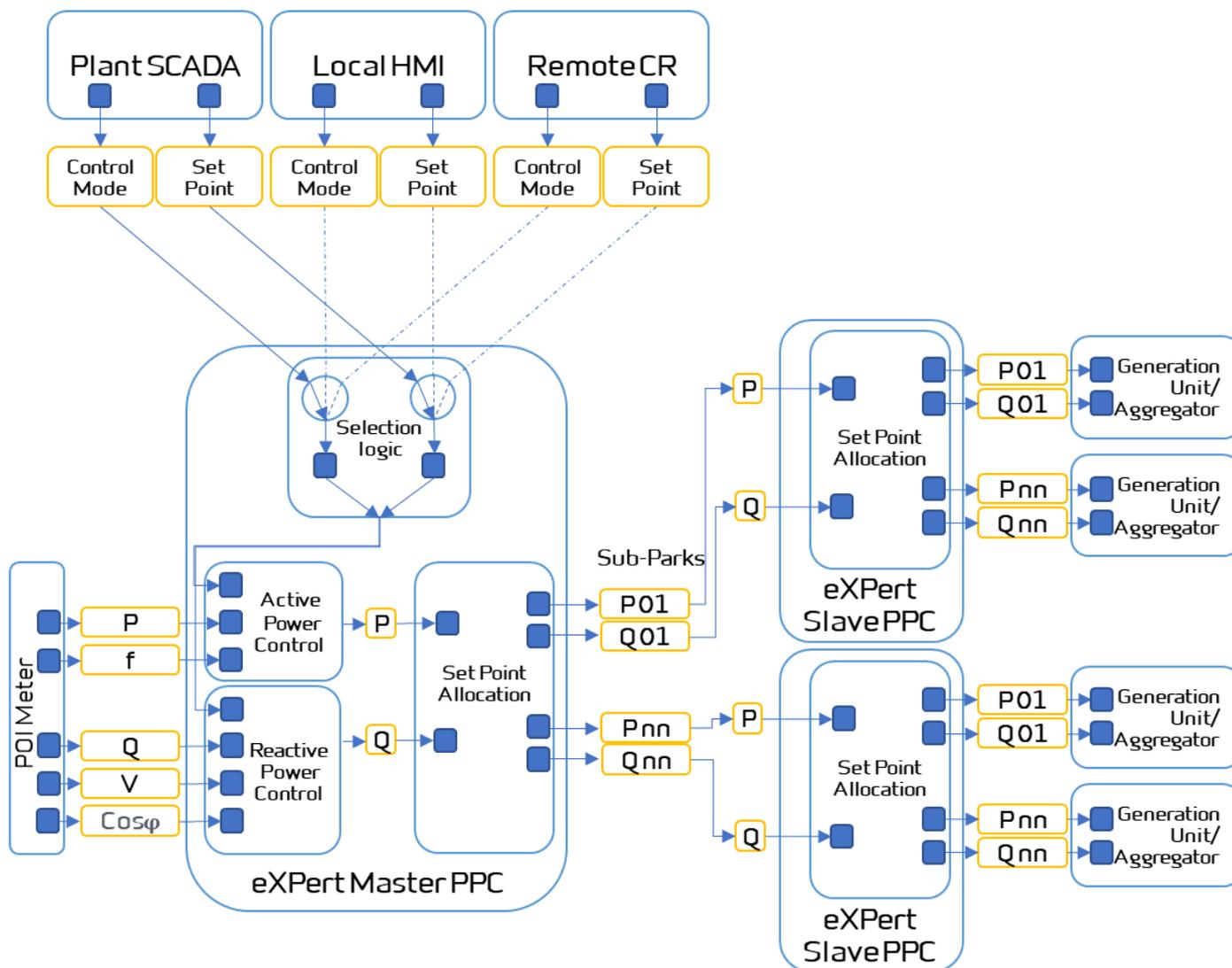
Power Plant Controller per una specifica tecnologia di impianto.



[3] - Architettura eXPert PPC

eXPert Master e Slave PPC

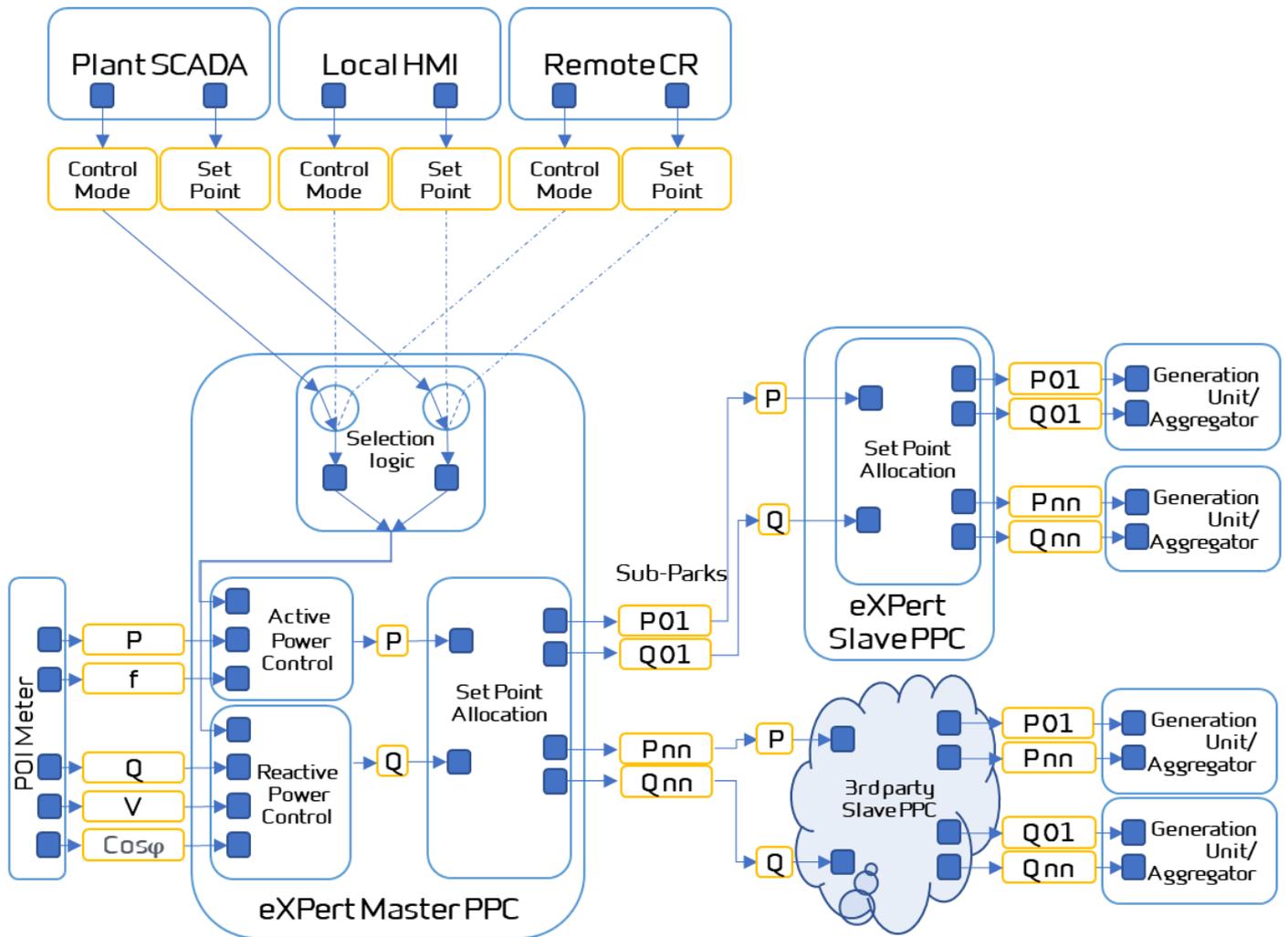
eXPert PPC può essere progettato in un'architettura multilivello, con un eXPert Master PPC che coordina diversi eXPert Slave PPC, globalmente conforme al codice di rete locale e ai Set Point ricevuti.



[4] - Architettura eXPert Master e Slave PPC

eXPert Blended PPC

Nell'architettura eXPert Blended PPC, è possibile integrare anche Slave PPC di terze parti.



[5] - Architettura eXPert Blended PPC

Certificazioni



Oggetto	Certificazione
eXPert PPC	Conformità per la Spagna secondo le norme NTSE EU 2016/631 Revisione 2.1 del 09/07/2021 e correzione errori dell'08/10/2021 relative alla terraferma Certificato n. 230239-1-CER
	Conformità per la Spagna secondo le norme NTSE P.O.12.2 SENP Revisione 1.1 del 09/07/2021 e correzione errori dell'08/10/2021 relative alle isole Certificato n. 230239-2-CER
Modello di Simulazione di eXPert PPC	Conformità per la Spagna secondo le norme NTSE EU 2016/631 Revisione 2.1 del 09/07/2021 e correzione errori dell'08/10/2021 relative alla terraferma Certificato n. 230239-1-CER-VM
	Conformità per la Spagna secondo le norme NTSE P.O.12.2 SENP Versione 1.1 del 09/07/2021 e correzione errori dell'08/10/2021 relative alle isole Certificato n. 230239-2-CER-VM

Prodotti e Moduli correlati dell'Ecosistema eXPert

- **eXPert STAR DualBus**
per ospitare eXPert PPC in una RTU performante, scalabile e ridondante prodotta da SDI. Disponibili schede di I/O cablato da gestire in logiche personalizzabili
- **eXPert cSTAR**
per ospitare eXPert PPC in una RTU ridondante e compatta prodotta da SDI. Disponibili schede di I/O cablato da gestire in logiche personalizzabili
- **eXPert vSTAR**
per ospitare eXPert PPC in un ambiente virtualizzato facilmente distribuibile
- **eXPert SCADA**
per le più avanzate funzionalità di supervisione, gestendo oltre 1'500'000 di tags, in configurazione singola, ridondata e disaster recovery
- **eXPert HMI oE (of Everything)**
per fornire funzionalità HMI avanzate attraverso un'interfaccia innovativa
- **eXPert IEC 61131 Engine**
per implementare funzionalità aggiuntive quali interfaccia con i fornitori di previsioni del tempo e prezzi dell'energia, gestione dei costi e della pianificazione

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

A proposito di SDI

Dal 1973, SDI è la principale azienda italiana nel campo dell'automazione, supervisione, controllo e controllo remoto di impianti industriali altamente critici.

SDI sviluppa, costruisce e fornisce sistemi DCS, SCADA e attrezzature per applicazioni speciali completi ai principali attori italiani come Eni, SNAM ed ENEL Green Power.

Più di 50 anni di esperienza garantiscono il know-how per la continua innovazione ed evoluzione dell'offerta di SDI.

Il nostro valore: avanti nel percorso dell'automazione

Flessibilità e integrazione al primo posto: possiamo fornire una soluzione completamente personalizzata che soddisfa ogni esigenza di controllo, monitoraggio e controllo remoto.

Affidabilità comprovata sul campo: centinaia di applicazioni nel settore dell'olio e del gas, della produzione e distribuzione di energia, delle pubbliche utilità, dell'acqua, delle energie rinnovabili, dei trasporti.

Il nostro impegno nello sviluppo: investiamo ogni giorno per migliorare le nostre soluzioni, creando così una forte relazione con il cliente.

Dati preziosi ovunque: possiamo fornire le informazioni necessarie su ogni dispositivo, in qualsiasi momento.

Da anni disponiamo di un Sistema di Gestione certificato, secondo le norme ISO 9001 (Qualità), ISO 14001 (Ambiente), ISO 45001 (Salute e Sicurezza sul Lavoro), ISO IEC 27001 (Sicurezza delle Informazioni), e di un Modello Organizzativo 231. Organismi esterni indipendenti ne verificano periodicamente l'efficacia: DNV - uno dei principali enti certificatori a livello mondiale - per il Sistema di Gestione, l'Organismo di Vigilanza per il Modello 231.



Contatti

mkt@sdiautomazione.it

<https://sdiautomazione.com/contatti>