

TELECONTROLLO
RETI DI PUBBLICA
UTILITÀ 2013

ANIE
AUTOMAZIONE



Sistema di monitoraggio dell'energia

Sergio Vellante – *Managing Director* Lenze Italia



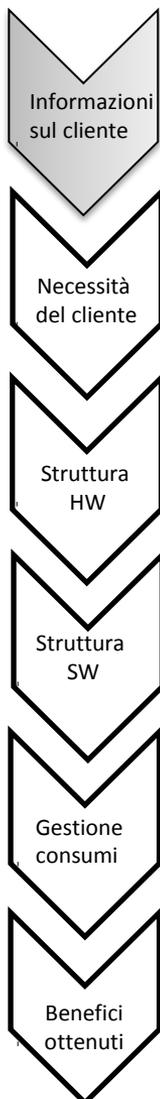
NSG
GROUP

Stabilimento Pilkington
di San Salvo

Lenze

Lo stabilimento CRS Pilkington a S. Salvo

Una breve introduzione



- **Estensione di impianto^(*):**
 - Totale area del sito 265.000 m²;
 - Area coperta da edifici o capannoni 40.000 m²;
- **Dipendenti^(**):**
 - circa 300
- **I processi produttivi del vetro per auto:**
 - Accoppiato e temperato.
- **Volumi prodotti^(***):**
 - parabrezza (oltre 800.000 pezzi all'anno);
 - laterali (circa 4.000.000 pezzi all'anno);
 - lunotti (circa 2.000.000 pezzi all'anno).
- **Clients e Mercati:**
 - Tutti i primari costruttori

(*) Dati da Analisi Ambientale Iniziale (01/04/2013)

(**) Dati amministrazione al 30 settembre 2013

(***) Dati budget FY14

Necessità del cliente:

Telecontrollo e monitoraggio dei parametri produttivi complessivi per linea

Obiettivi iniziali del cliente:

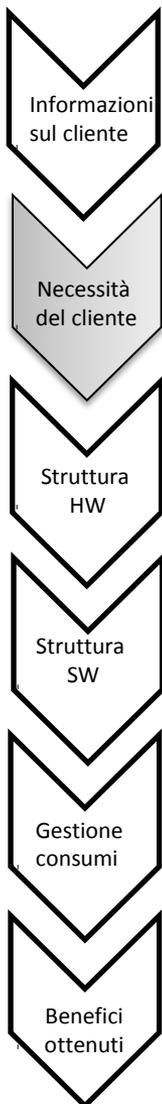


- Rilevare i consumi delle varie utenze, monitorarle tramite pannello sinottico installato in sala controllo e da remoto;
- Possibilità di telecontrollo da remoto dei parametri di processo;
- Feedback fondamentale per dimensionamento futuri progetti.



Obiettivo finale del cliente:

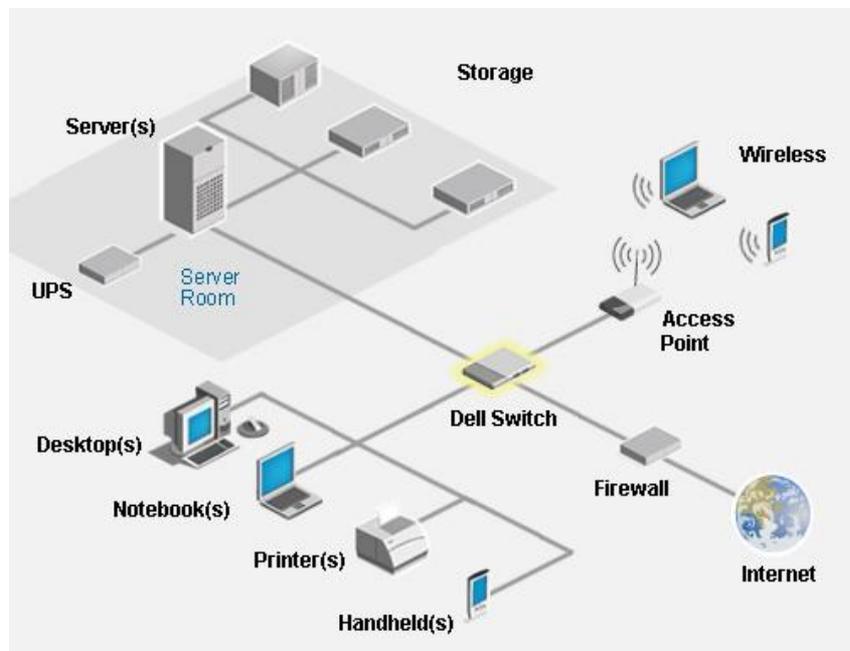
- Comprendere il costo energetico per unità di prodotto (contabilità industriale precisa);
- Analisi comparata con impianti simili;
- Miglioria di rendimento su impianti poco efficienti (efficienza energetica);
- Integrare la supervisione da remoto con altri parametri di produzione.



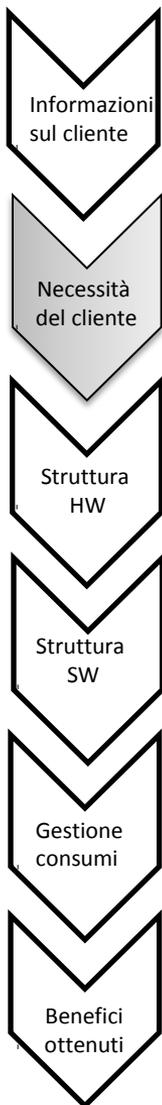
Necessità del cliente:

Telecontrollo e monitoraggio dei parametri produttivi complessivi per linea

- Un sistema di telecontrollo offre la possibilità di registrare misure di variabili sull'impianto e di poterle consultare a distanza.



- Lo scopo di un sistema di telecontrollo e monitoraggio di un impianto è quello di aumentarne il rendimento energetico.



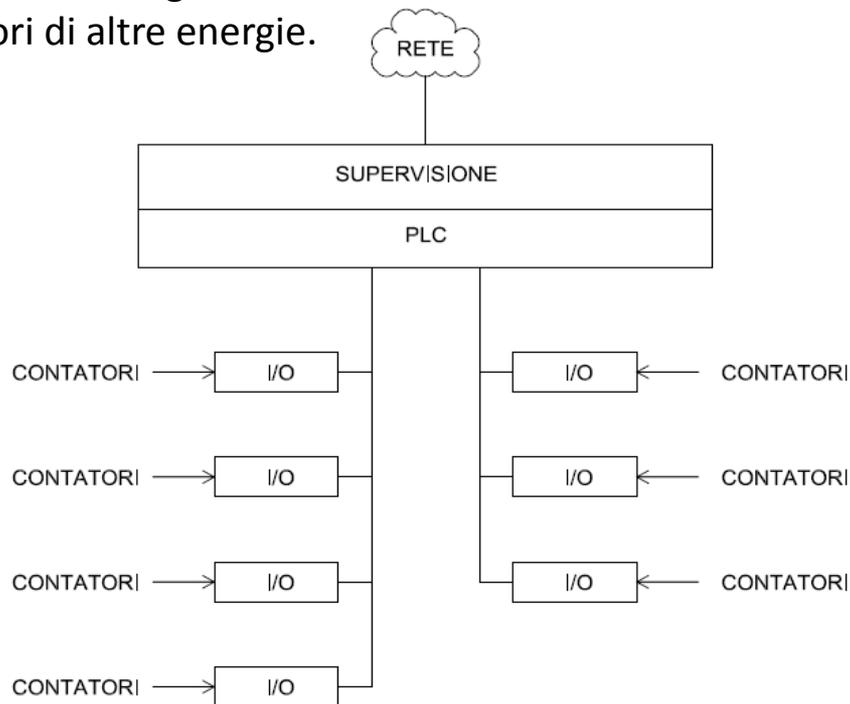
Schema a blocchi dell'impianto da realizzare

Il Layout di impianto:



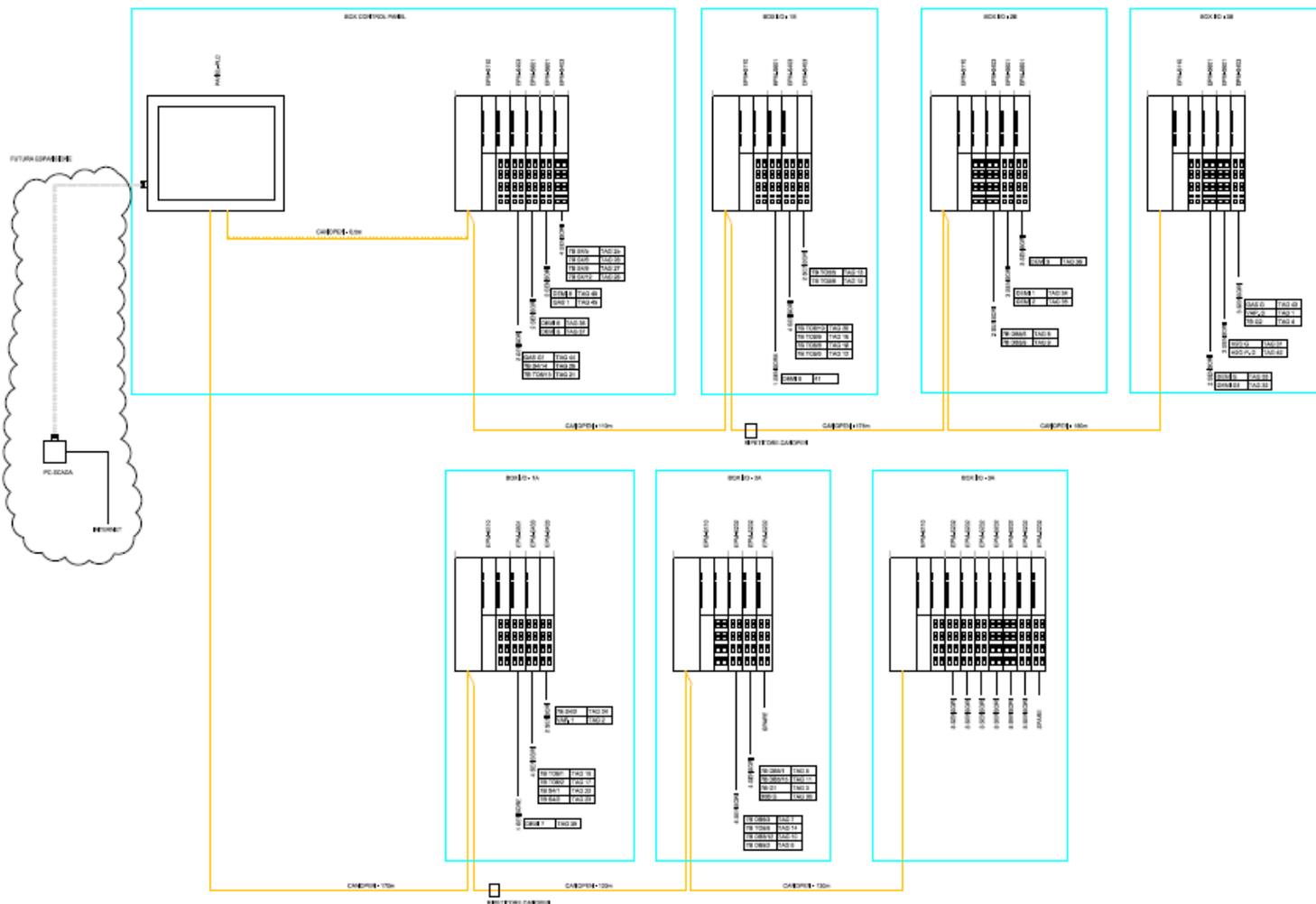
Il monitoraggio dell'energia del CRS è effettuato attraverso:

- Un sistema di supervisione (locale e/o remoto);
- Un sistema di acquisizione e controllo (PLC);
- Misuratori di energia elettrica;
- Misuratori di altre energie.



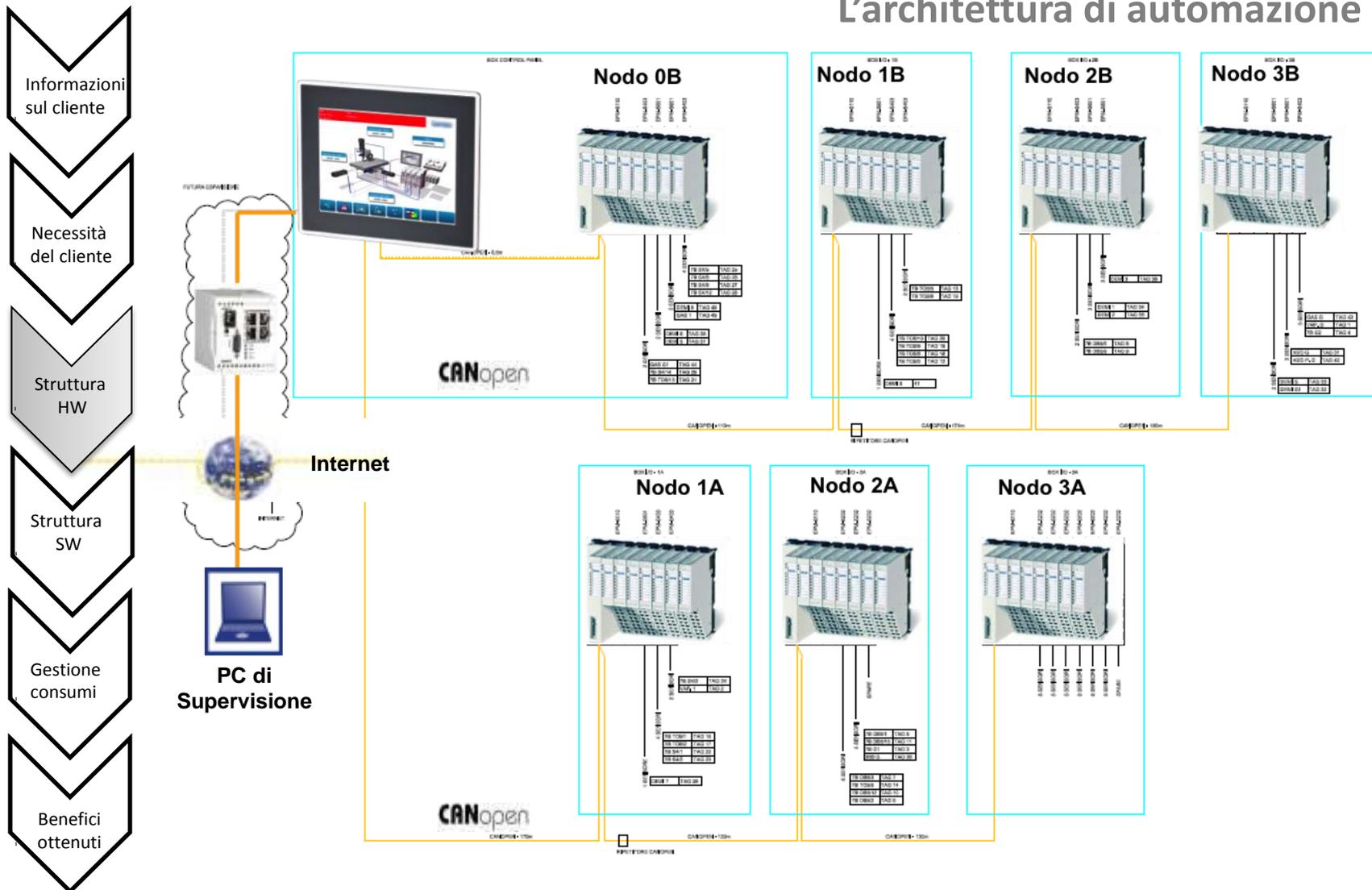
Schema a blocchi dell'impianto da realizzare

Il Layout di impianto : La struttura delle sezioni



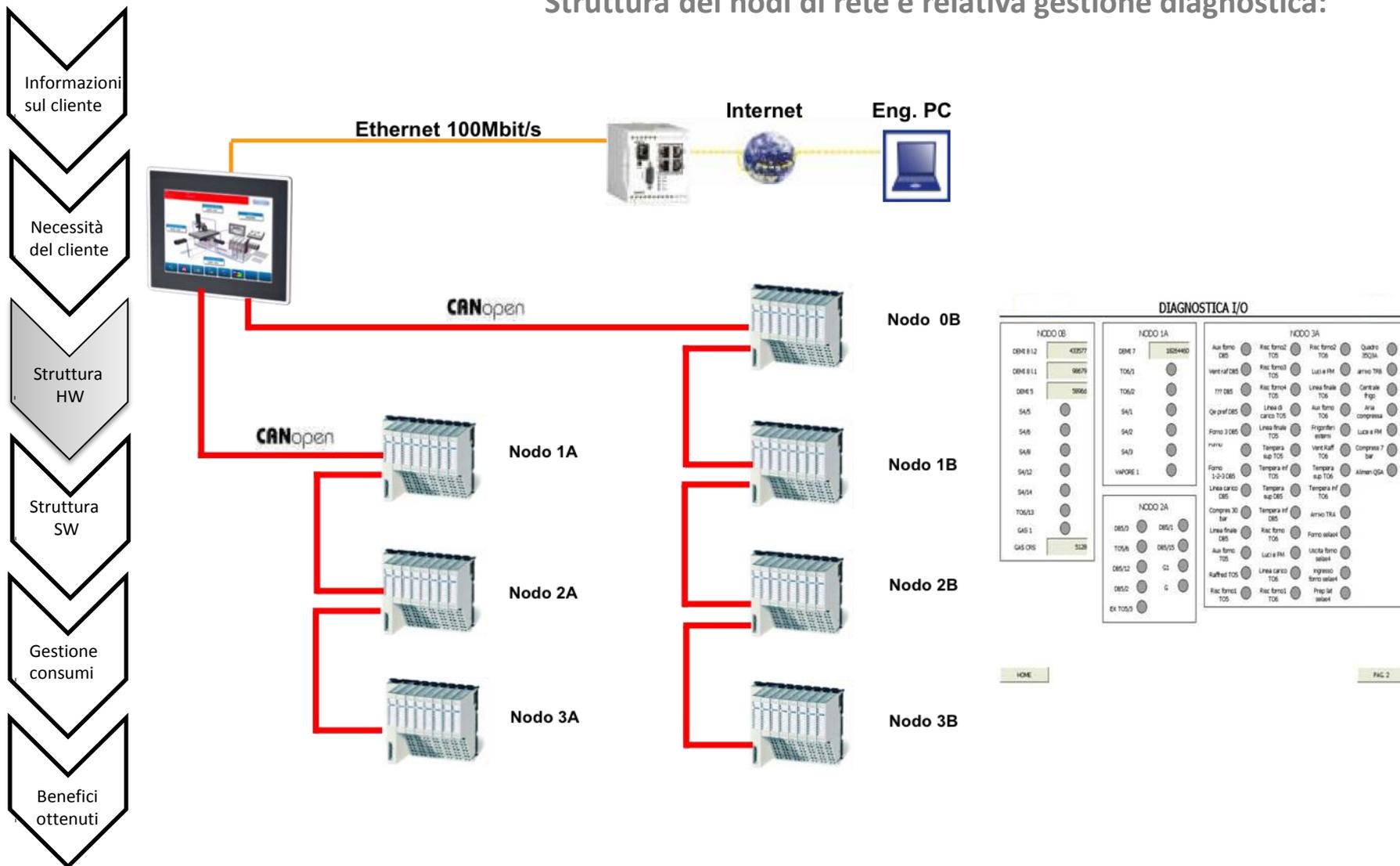
La configurazione d'impianto realizzata

L'architettura di automazione



La diagnostica di rete

Struttura dei nodi di rete e relativa gestione diagnostica:



Sezioni di impianto da monitorare

Lista dei parametri di impianto da monitorare



Tag	Descrizione	Unità	Descrizione	Descrizione	Descrizione
1	Isolare	01/20	Torino	01/20/01/01/01/01	Isolare in ingresso
2	Isolare	01/20	Torino	01/20/01/01/01/01	Isolare in ingresso
3	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
4	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
5	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
6	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
7	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
8	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
9	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
10	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
11	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
12	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
13	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
14	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
15	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
16	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
17	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
18	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
19	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
20	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
21	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
22	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
23	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
24	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
25	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
26	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
27	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
28	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
29	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
30	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
31	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
32	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
33	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
34	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
35	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
36	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
37	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
38	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
39	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
40	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
41	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
42	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
43	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
44	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor
45	Area Compressione Tor	01/20	Mantova	01/20/01/01/01/01	Area Compressione Tor

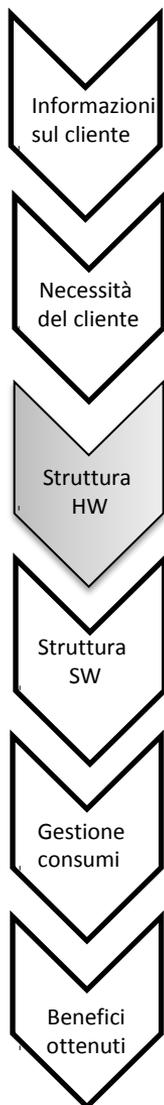
LEGENDA

- ACQUA POTABILE
- ACQUA DEMI CALDA
- ACQUA INDUSTRIALE
- ARIA COMPRESA 30bar
- ARIA COMPRESA Tor
- GAS
- VAPORE
- MODULO I/O REMOTO SERIE 1000
- CPU PANEL
- ACQUISIZIONI ENERGETICHE CRG

2	19/07/2013	ESECUTIVO	S/AGRESTA	G. AGRESTA
1	24/06/2013	DEFINIZIONE PUNTI "INDOTTI"	S/AGRESTA	G. AGRESTA
0	16/03/2013	PRIMA EMISSIONE	S/AGRESTA	G. AGRESTA
REV	DATA	OGGETTO	ES/TO	CON/TO
Oggetto: LAYOUT ESECUTIVO ACQUISIZIONI ENERGETICHE - PILKINGTON S SALVO (CRS)				
N.L.	0122013.003.001	ACQUISIZIONI ENERGETICHE CRS		1/1
SCALA	DOCUMENTO	IMPIANTO		FOGLIO

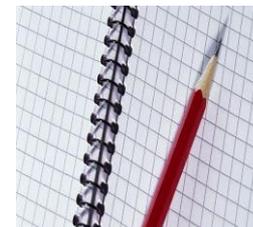
Il monitoraggio

Le utenze da monitorare



Le diverse utenze installate in campo e da monitorare sono:

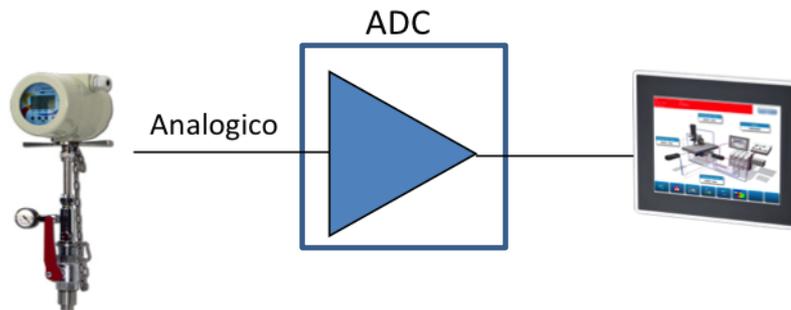
- **Vapore:** Vortex;
- **Aria compressa:** Massico Termico;
- **Acqua:** Turbina;
- **GAS Generale:** Massico Termico;
- **GAS Utenza:** Turbina GAS.



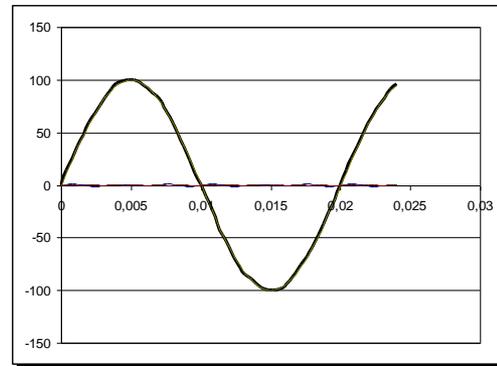
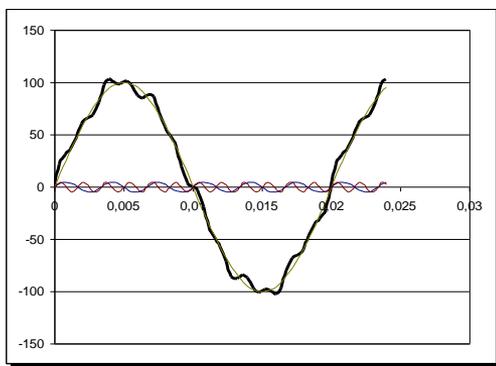
Acquisizione dati dai sensori

Esigenze di impianto e trattamento dei segnali dai sensori

Essendo un impianto per il monitoraggio dei consumi, dove possibile si è preferito acquisire questa grandezza direttamente dallo strumento, mentre per i restanti è stata acquisita la portata istantanea.



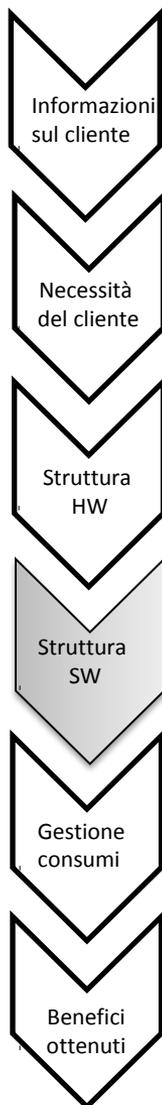
Per tutti gli strumenti si è dovuto procedere comunque ad un condizionamento del segnale al fine di generare la grandezza con unità di misura desiderata



- Informazioni sul cliente
- Necessità del cliente
- Struttura HW
- Struttura SW
- Gestione consumi
- Benefici ottenuti

Acquisizione dati dai sensori

Esigenze di impianto e trattamento dei segnali dai sensori

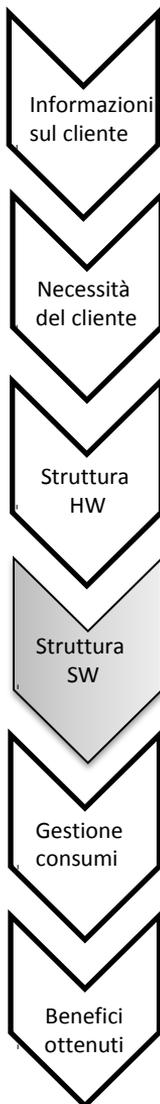


Dalla supervisione è possibile monitorare diverse grandezze, alcune sono direttamente acquisite dagli strumenti, altre sono calcolate internamente al PLC. L'elenco delle grandezze monitorate sono:

Descrizione	Grandezza	Calcolata/Misurata
Potenza elettrica	Potenza [kW]	Calcolata
Energia elettrica	Energia [kWh]	Misurata
Portata aria compressa e GAS utenza	Portata [m ³ /h]	Calcolata
Consumo aria compressa e GAS utenza	Volume [m ³]	Misurata
Portata acqua e GAS generale	Portata [m ³ /h]	Misurata
Consumo acqua e GAS generale	Volume [m ³]	Calcolata
Portata Vapore	Portata [kg/h]	Calcolata
Consumo Vapore	Massa [kg]	Misurata

Setup dei parametri di calcolo energetico

La pagina di inserimento dei parametri energetici



SETUP

Costi:

Costo energia elettrica:	0,11 €/kWh	Costo vapore:	0,09 €/kg
Costo GAS:	0,31 €/mc	Costo aria comp. 7 bar:	0,01 €/mc
Costo acqua Ind.:	0,75 €/mc	Costo aria comp. 30 bar:	0,05 €/mc
Costo acqua demi.:	1,93 €/mc		

Contatori parziali:

	Utility	DBS	T05	T06	SELAS 4
Ultimo reset parziale:	11.09.2013 20:19:28	11.09.2013 20:19:29	11.09.2013 20:19:30	11.09.2013 20:19:30	11.09.2013 20:19:31
	Reset totale	Reset parziale	Reset parziale	Reset parziale	Reset parziale

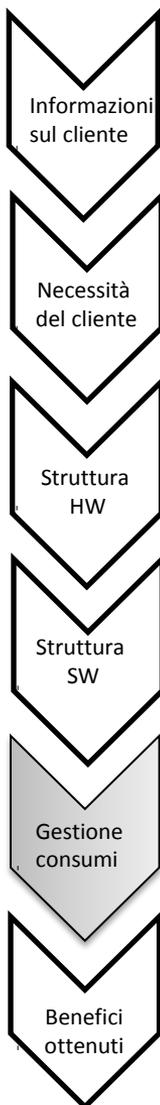
Scrittura usb on

HOME

GENERALE

Panoramica dei consumi per linea

La visualizzazione dei consumi parziali di linea (in formato numerico)



04/10/2013 01:59:30 PM **PARTICOLARE LINEA - DB5**

Consumo percentuale: 12,2

Consumi Elettrici

	Attuale [kW]	Totale [kWh]	Da Reset [kWh]
Preparazione			
Carico Forno	134	76503	76503
Forno			
Aux Forno	23	11750	11750
Vent raff	139	68354	68354
Aux Forno 2	11	7448	7448
(Spare)	0	0	0
Forno 3	361	194030	194030
Forno 4-5-6	75	36691	36691
Forno 1-2-3	97	43266	43266
Tempera sup	402	182597	182597
Tempera inf	278	130590	130590
Totale	1386	674726	674726
Finale			
Finale	1	420	420
Totale	1520	751649	751649

Consumi Aria Compressa 7 bar

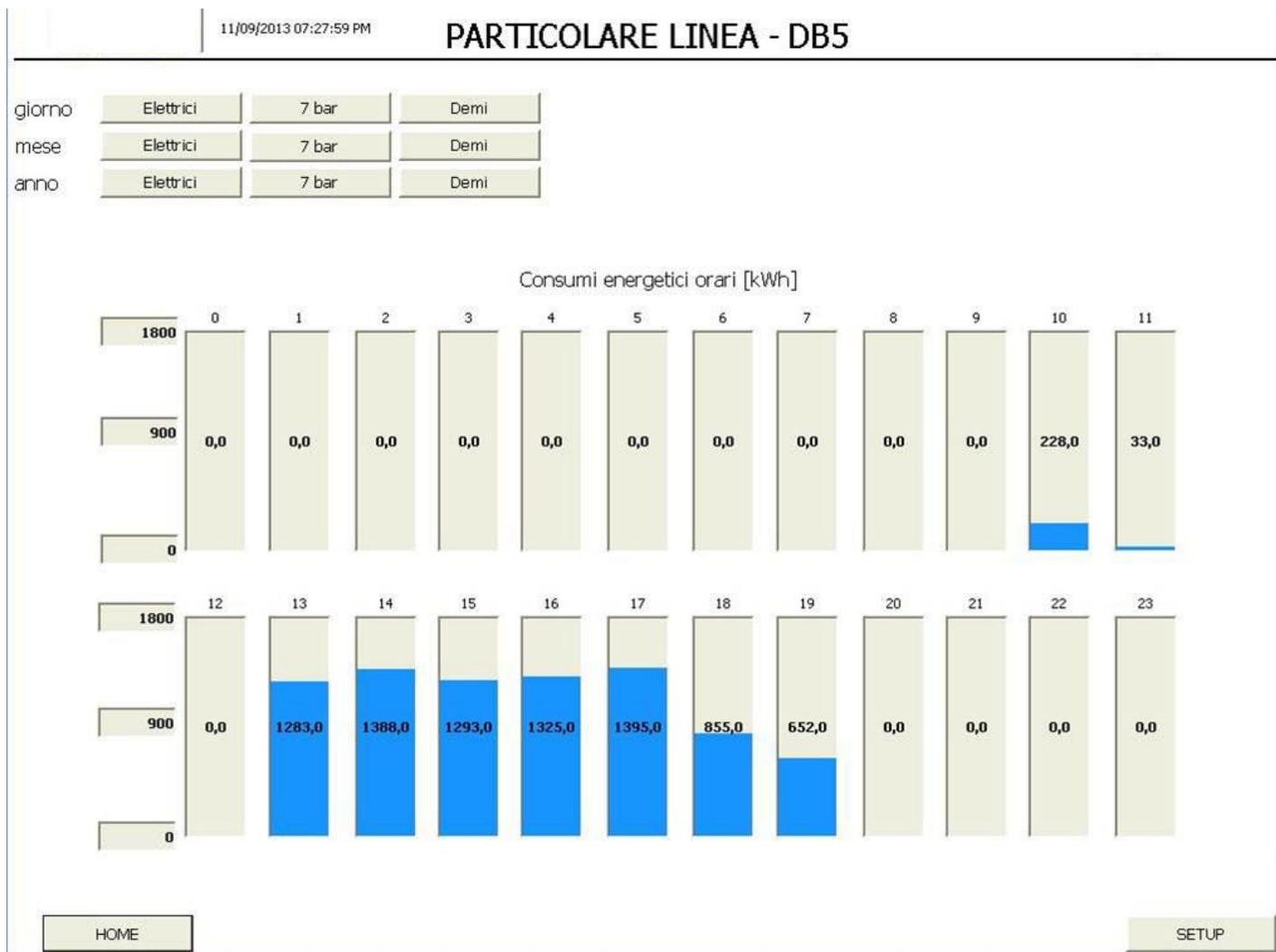
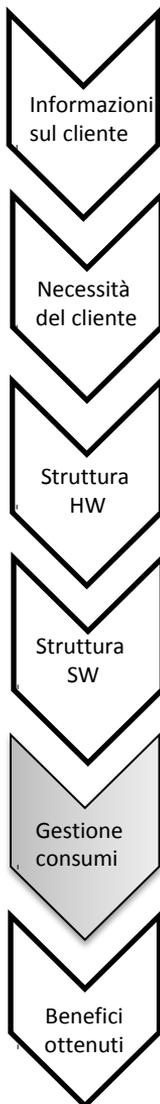
	Attuale [mc/h]	Totale [mc]	Da Reset [kmc]
Preparazione			
Preparazione	25	16895	16895
Carico	51	29029	29029
Totale	77	45924	45924
Forno			
Forno	314	119086	119086
Finale			
Finale	213	95655	95655
Forno	1216	311580	311580
Totale	1743	526321	526321
Totale	1820	572245	572245

Consumi Acqua Demi

	Attuale [mc/h]	Totale [mc]	Da Reset [kmc]
Preparazione			
Lavatrice	2	298	298
Lavatrice	1	206	206
Totale	3	505	505

Panoramica consumi linea per ora/giorno/mese

La visualizzazione dei consumi parziali di linea giornaliero (in formato grafico)

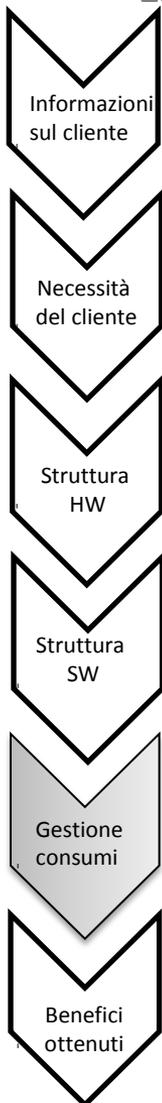
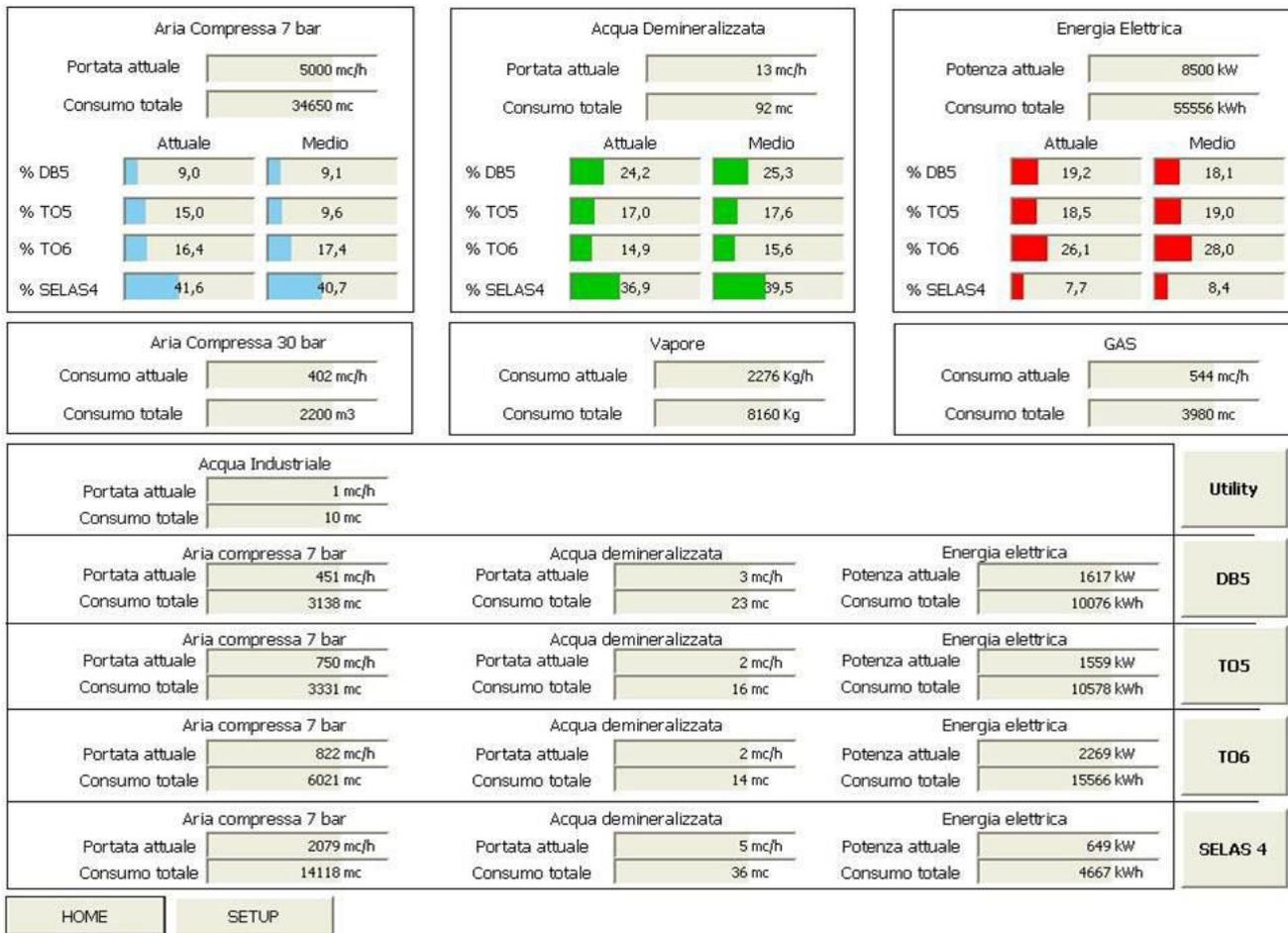


Panoramica consumi linee/servizi del sistema

La visualizzazione dei consumi per tipologia giornaliero (Aria, Acqua ed Energia)

Il software è predisposto per tracciare, oltre ai consumi, anche le potenze e portate attuali per mezzo dei trend.

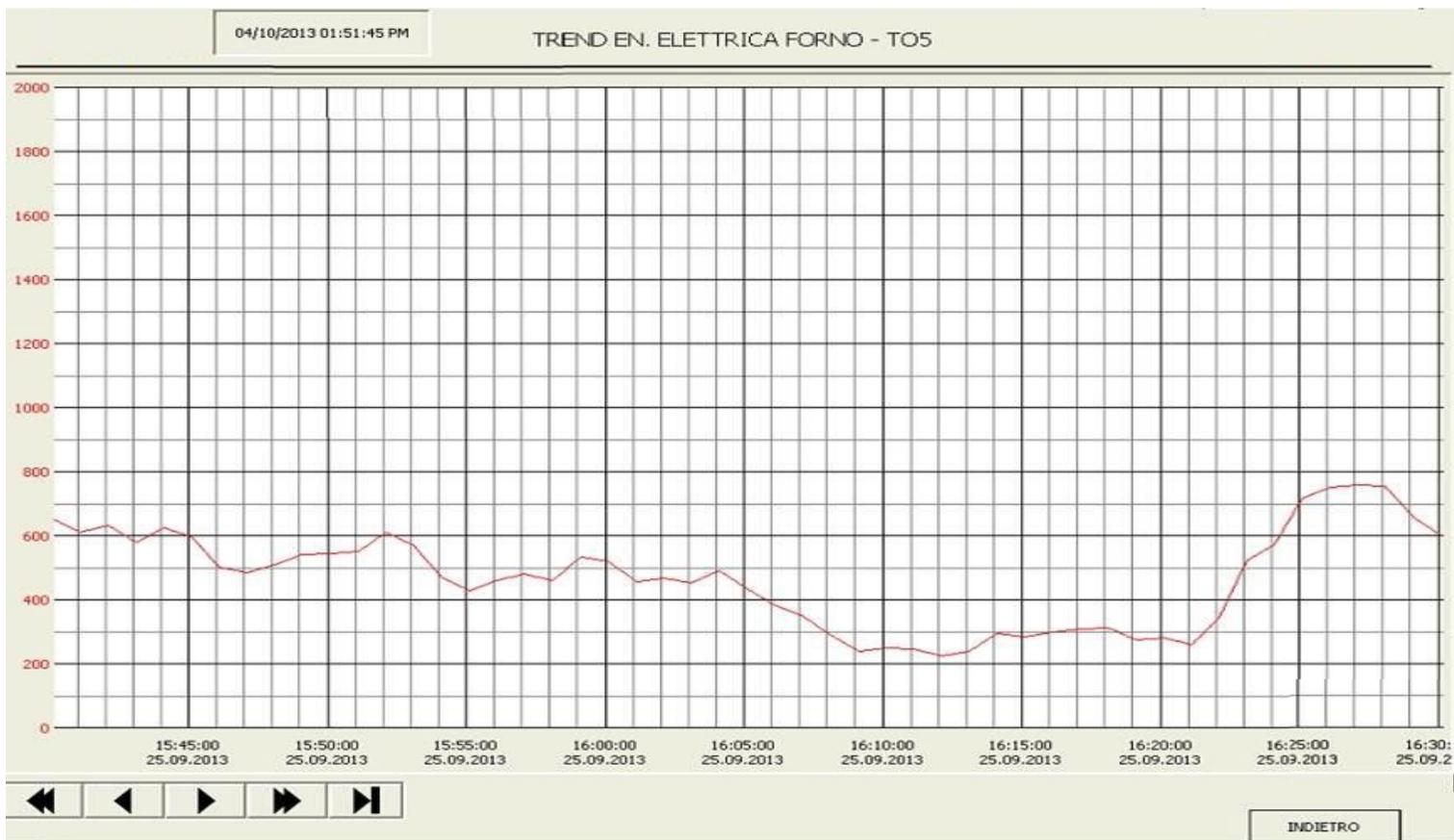
GENERALE



Setup costi energetici del sistema

I Trend per l'energia elettrica dei forni

Il software è predisposto per tracciare, oltre ai consumi, anche le potenze e portate attuali per mezzo dei trend.



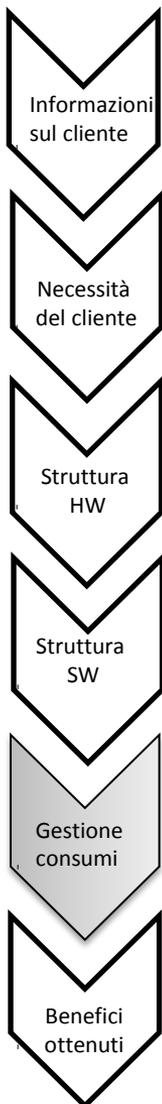
Costi relativi ai consumi energetici per linea

Il report sui costi energetici complessivi di impianto

I consumi energetici, opportunamente gestiti tramite un software dedicato, danno l'immediato costo energetico per categoria di componente prodotto.

Di conseguenza si è immediatamente a conoscenza del costo, con la possibilità di una certa contabilità analitica estremamente precisa.

04/10/2013 02:37:39 PM

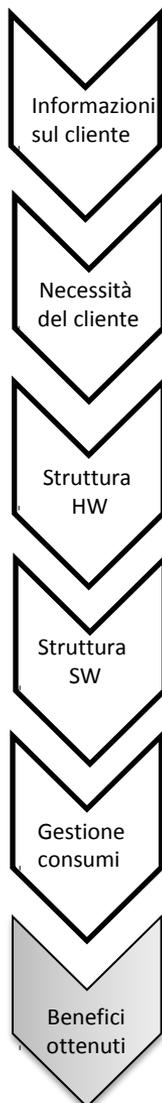


DIAGNOSTICA RETE

ENTRA

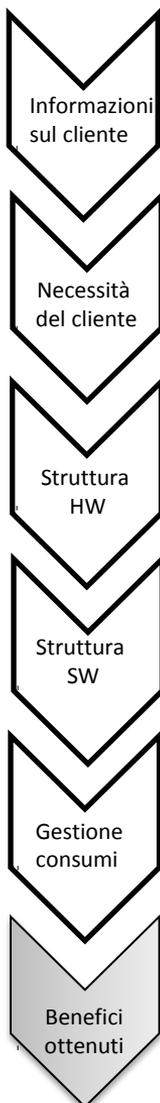
Benefici ottenuti sul sistema

Conclusioni:



- Tramite un file generato dal Panel PLC su chiave USB, il cliente è in grado di quantificare con precisione, il costo energetico di prodotto, necessario ad una ottimizzazione dei costi del processo produttivo,
- L'impianto di telecontrollo e monitoraggio realizzato ha inoltre consentito di individuare errori sull'impianto produttivo relativi a servizi di utenze collegate in modo errato,
- L'impianto di monitoraggio ha inoltre permesso la rilevazione di eventuali perdite energetiche (aria compressa, acqua etc.),
- Il successo di questa applicazione, ha portato il cliente alla valutazione di nuove implementazioni dell'impianto di monitoraggio. Ad esempio i forni sui quali si prevede, mediante appositi trend, l'ottimizzazione dei consumi in modo significativo,
- Ottimo il riscontro del cliente sui prodotti di automazione impiegati.
- L'aspetto più oneroso nella realizzazione di questo impianto è dipeso dalla dimensione dello stesso (sviluppato su migliaia di metri quadrati) e dalla grande quantità di parametri da monitorare in arrivo dai sensori installati.

Punti di forza del sistema



- Possibilità di modifica della gestione dei parametri acquisiti in base alle specifiche esigenze dello stabilimento;
- Essendo un sistema aperto, esiste la possibilità di miglioramenti futuri da parte del cliente semplicemente acquistando i software di sviluppo;
- Possibilità di integrazione con gli impianti di processo per scambiare in modo autonomo i dati (cambi di produzione, downtime, tipologia di vetro, guasti, etc.);
- Possibilità di gestire allarmi in base a soglie di consumi definiti o che si discostano molto dalla media.



TELECONTROLLO
RETI DI PUBBLICA
UTILITÀ 2013

ANIE
AUTOMAZIONE



Grazie per la Vostra attenzione!



As easy as that.

Lenze