



Andrea Cacace, ABB Process Automation, 23 Aprile 2015

Ottimizzazione ed efficienza energetica nei processi: il ruolo della diagnosi energetica

Ottimizzazione ed efficienza energetica nei processi

Sommario

- Contesto Normativo: ISO 50001 e D.Lgs 102/2014
- Il significato di diagnosi energetica
- Ciclo di Deming
- Diagnosi energetica
- Sistema di monitoraggio
- Conclusioni

Contesto Normativo: ISO 50001 e D.Lgs 102/2014

Il Decreto Legislativo 4 luglio 2014 n. 102 (2012/27/UE) introduce l'obbligo per le Grandi Imprese e le Piccole e Medie Imprese a forte consumo di energia, di effettuare un Audit o Diagnosi Energetica, entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni

GRANDI IMPRESE

«Imprese che occupano più di 250 persone, il cui fatturato annuo supera i 50 milioni di euro o il cui totale di bilancio annuo supera i 43 milioni di euro»

Soggetti esclusi :

Grandi Imprese con sistema energia conforme ISO 50001 o ISO 14001 o EMAS a condizione che il sistema di gestione includa una diagnosi energetica in conformità con ALLEGATO 2 al D.lgs

IMPRESE ENERGIVORE

art. 39 decreto legge 83/2012 convertito dalla legge 134/2012 (indipendentemente dalla loro dimensione)

Eseguire la diagnosi energetica ogni 4 anni o implementare un sistema ISO 50001

Contesto Normativo D.Lgs 102/2014 – Allegato 2

Criteri minimi per gli audit (diagnosi) energetici

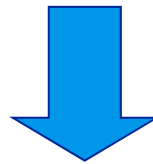
- Sono basati su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili e (per l'energia elettrica) sui profili di carico
- Comprendono un esame dettagliato del profilo di consumo energetico di attività o impianti industriali, di edifici e trasporto.
- Si basano sull'analisi del costo del ciclo di vita, ove possibile
- Sono proporzionati e sufficientemente rappresentativi per consentire di tracciare un quadro fedele della prestazione energetica globale e di individuare in modo affidabile le opportunità di miglioramento più significative

Il significato di diagnosi energetica

DIAGNOSI

latino *diagnōsis*: capire la causa di qualsiasi fenomeno

Capire dove siamo



ANALIZZARE IL PROPRIO PASSATO

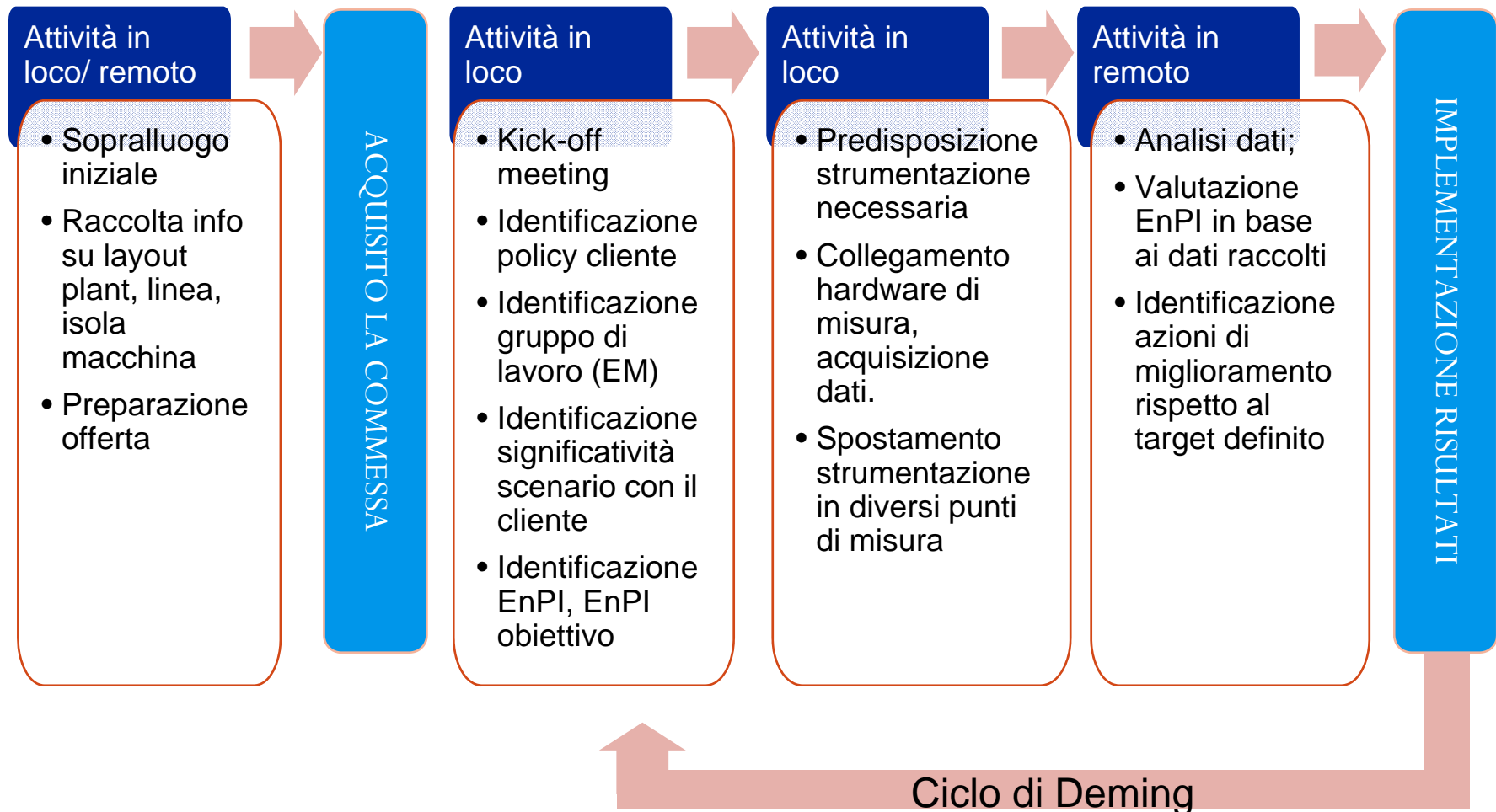
- Identificare i consumi
- Individuare una policy
- Registrare le opportunità



CAMBIARE IL PROPRIO FUTURO

«La diagnosi energetica è una procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico [...] di una attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, volta a individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici» (d.Lgs 115/08)

Ciclo di Deming Plan-Do-Check-Act



Diagnosi energetica

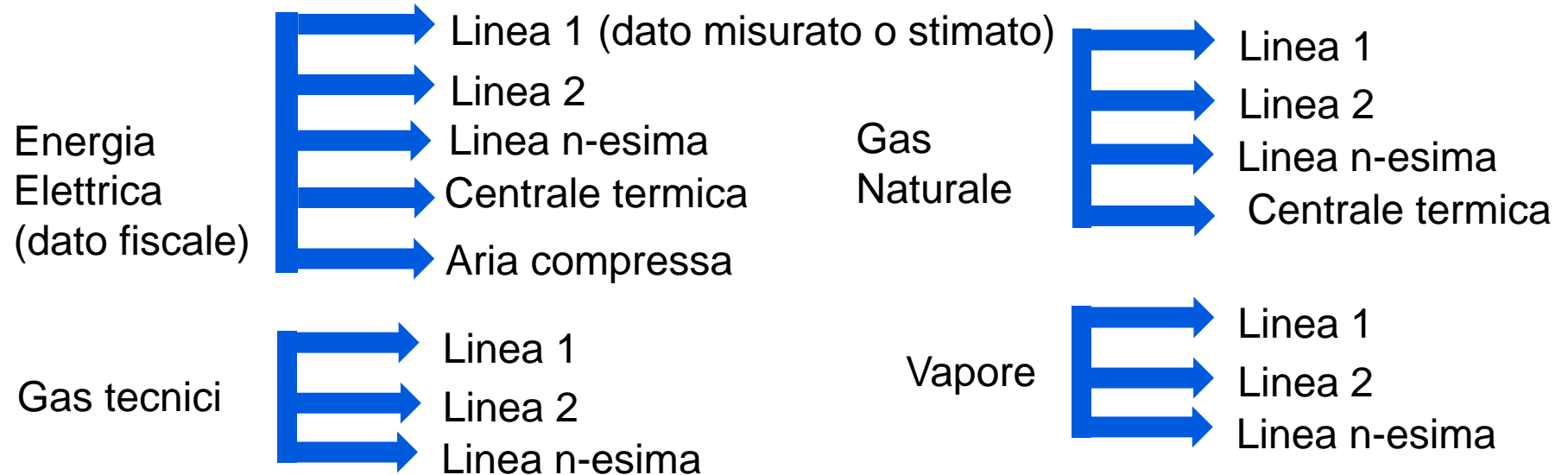
Identificazione dei flussi

Analizzare i consumi per singola linea:

- Costruzione modelli elettrici, gas in quanto non è sempre disponibile un misuratore dedicato ma può essere utilizzato un sistema di monitoraggio temporaneo («pinzata amperometrica, sensori flussi clamp on») per un tempo di osservazione
- Identificare i consumi significativi, fissando un valore di soglia
- Identificare EnPI
- Costruzione Baseline di riferimento

Diagnosi energetica

Valutazione per variabile energetica

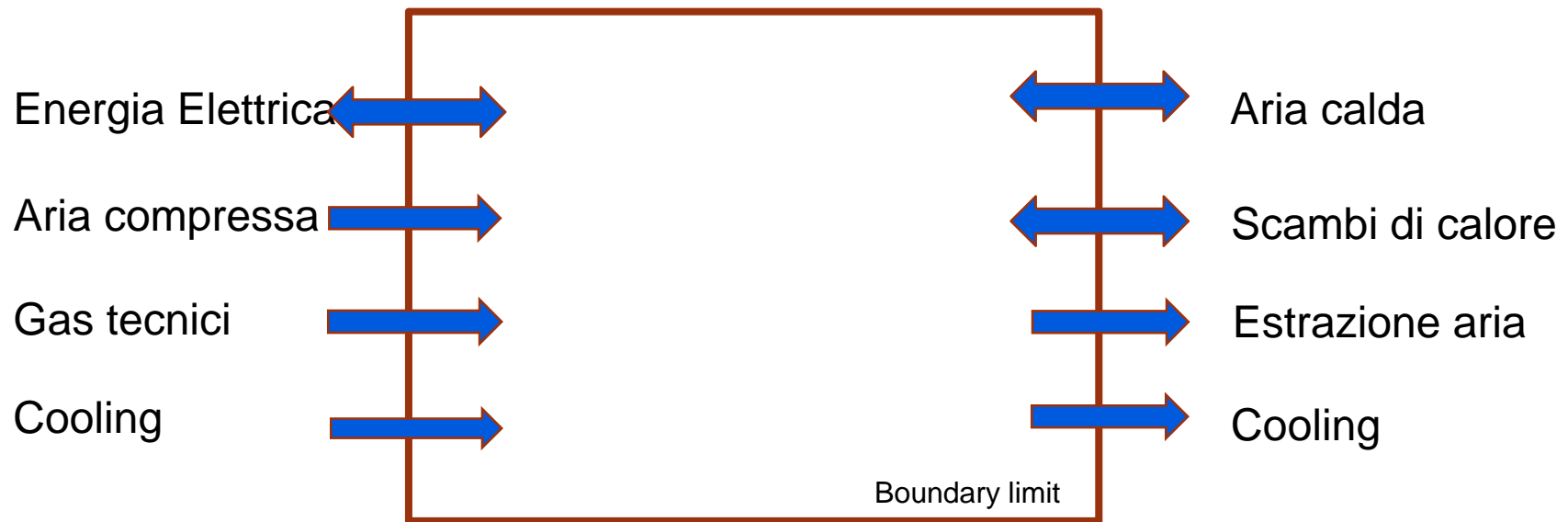


La diagnosi energetica analizza i consumi per variabile energetica:

- Valutando efficienza processo
- Valutando efficacia manutenzione

Diagnosi energetica

Valutazione per singola macchina



Analizzare i consumi per singola macchina / linea è utile per:

- Valutare impatto del vettore energetico su singolo prodotto e come ottimizzare il processo
- I centri di costo

Diagnosi energetica

Costruzione dei modelli

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Linea 1	165	185	175	141	146	185	170	87	140	160	175	141
Linea 2	183	178	130	140	150	181	148	61	150	172	153	160
Linea 3	153	140	140	154	165	58	69	100	66	84	49	64
Linea 4	167	160	150	153	150	92	132	65	33	160	9	79
Centrale Termica	280	280	240	171	0	0	0	0	0	78	271	127
Centrale												
trattamento aria	113	90	106	95	108	107	106	76	105	113	114	90
Illuminazione	30	29	25	32	30	25	23	18	27	28	33	31
Presse	110	115	89	95	111	0	38	60	86	115	87	101
Carica Muletti	30	25	24	28	23	21	30	17	29	31	29	28
Totale	1231	1182	1079	1009	883	669	716	484	637	941	920	821
Misura contatore												
fiscale	1256	1091	1145	960	967	620	786	510	619	906	963	744
Delta	25	-91	66	-49	84	-50	70	26	-18	-35	43	-77
var %	2,02	-7,66	6,11	-4,89	9,49	-7,42	9,83	5,47	-2,84	-3,68	4,69	-9,34
	2,02	0,00	6,11	0,00	9,49	0,00	9,83	5,47	0,00	0,00	4,69	0,00
	0,00	-7,66	0,00	-4,89	0,00	-7,42	0,00	0,00	-2,84	-3,68	0,00	-9,34
												37,62
												-35,83

La diagnosi crea consapevolezza sui consumi di area

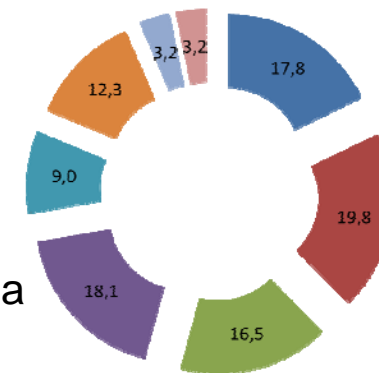
Il modello non deve presentare trend e bilancio errori si deve annullare

Misurazione consumi:

- Mediante pinza amperometrica
- Wattmetri / misuratori portata in campo
- Dati di targa (eventualmente)

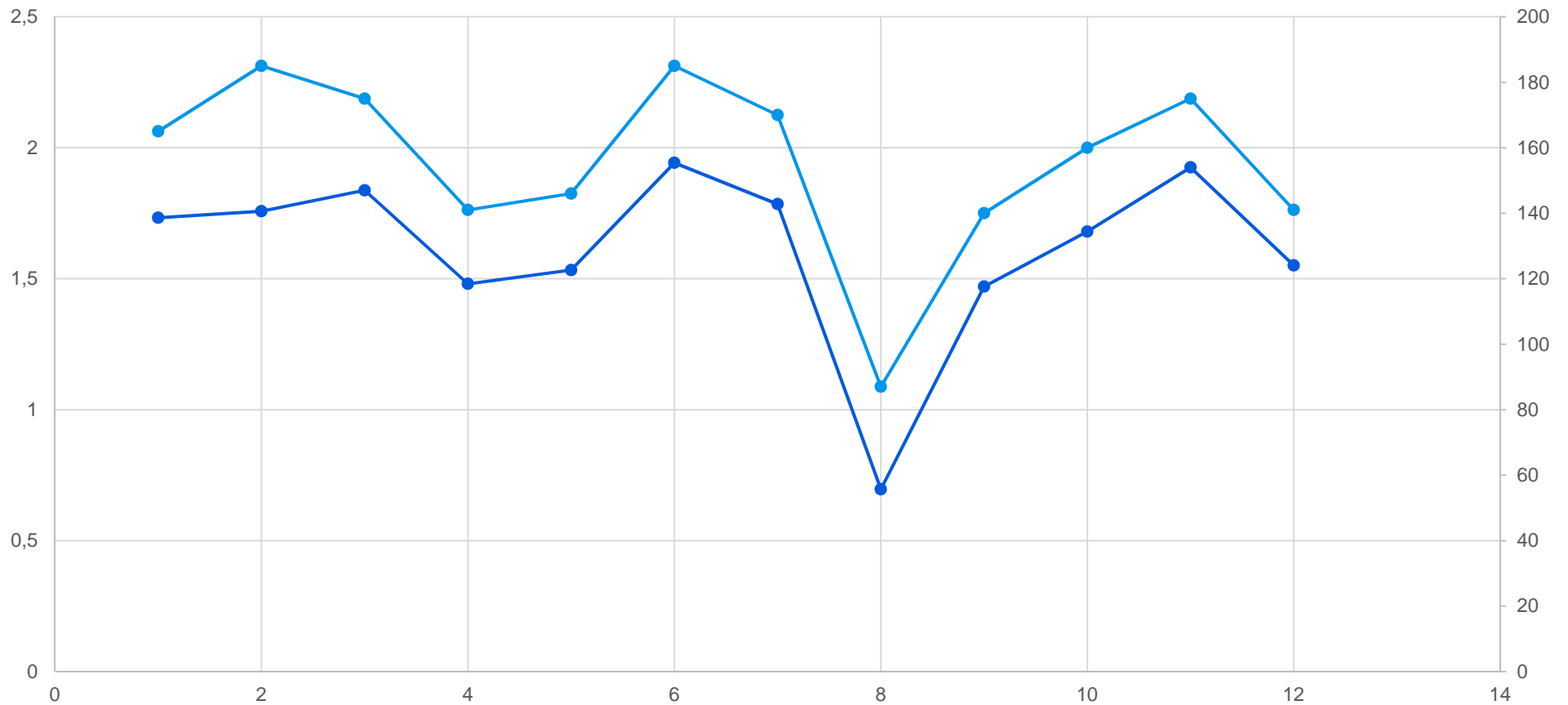
La diagnosi permette di:

- Valutazione consumi significativi, attraverso valore di soglia
- Valutare interventi per consumi significativi o meno



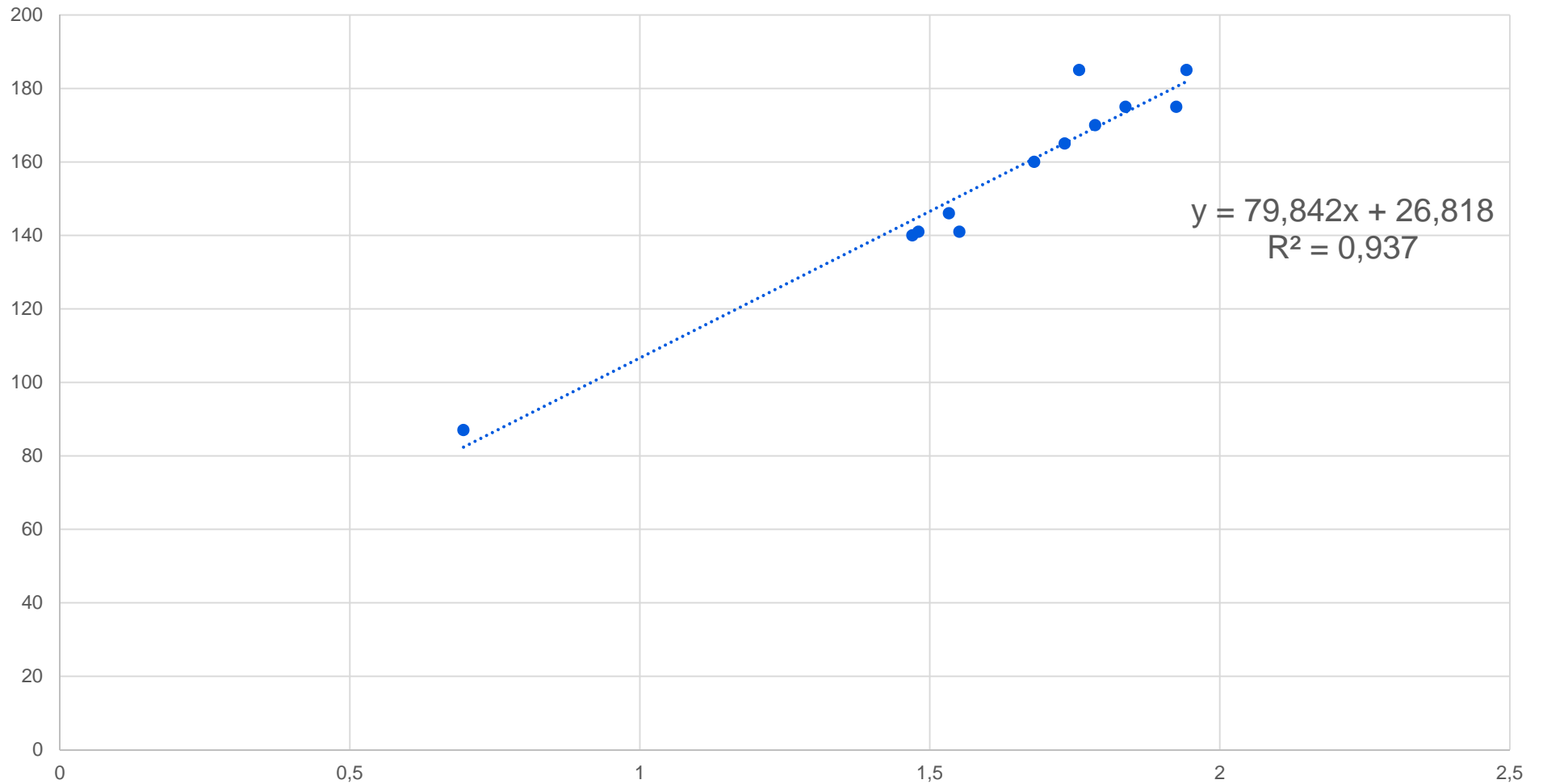
Diagnosi energetica Costruzione EnPI

Energia Consumata vs Variabile Energetica



Diagnosi energetica EnPI

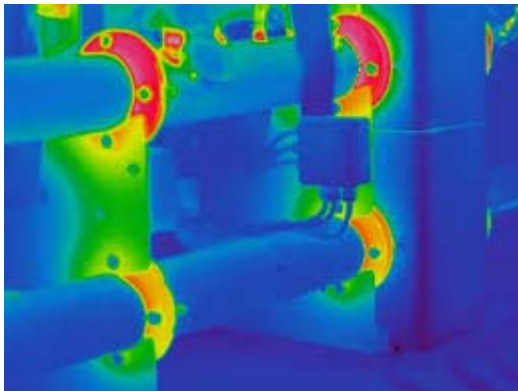
Calcolo EnPI



Diagnosi energetica Individuazione miglioramenti

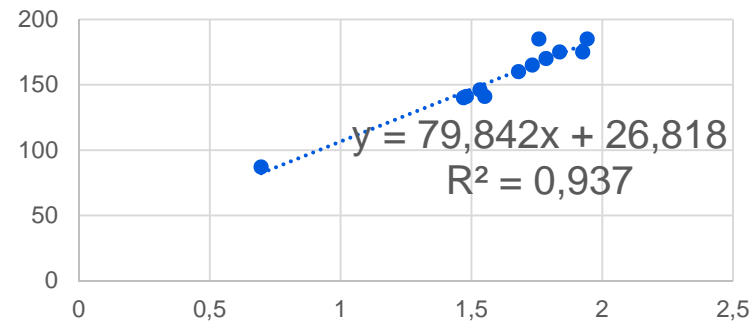


1) Raccolta dati da DCS/PLC/Historian



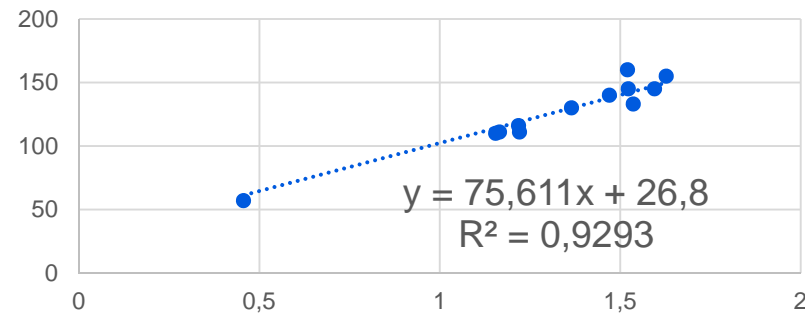
3) Individuazione intervento

Calcolo EnPI



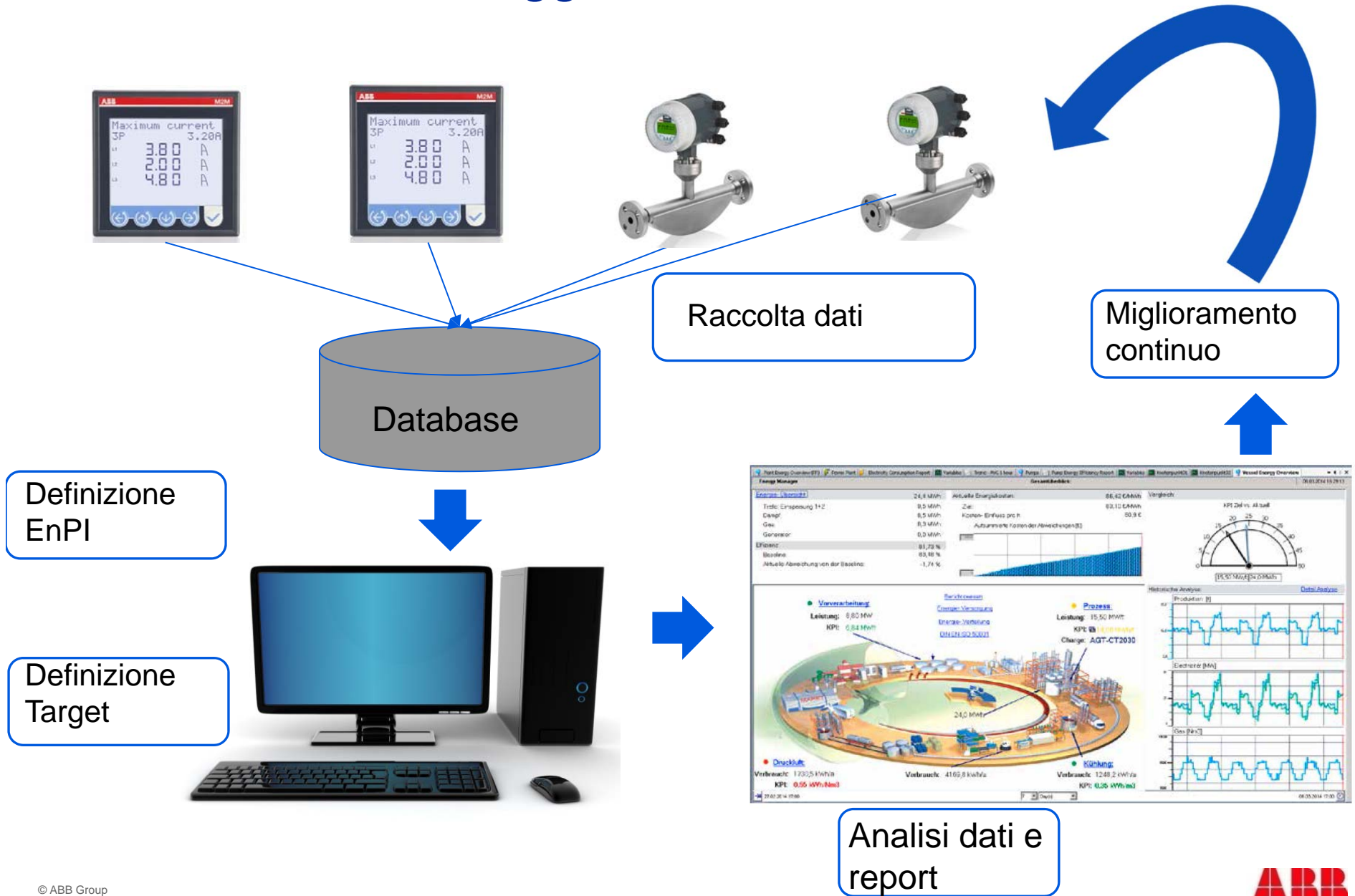
2) Valutazione EnPI e confronto con target obiettivo

Calcolo EnPI



4) Il nuovo EnPI ha un coefficiente angolare minore e pari intercetta, a pari produzione minori consumi

Sistema di monitoraggio



Conclusioni

La diagnosi energetica

La diagnosi permette di:

- Definire una baseline dei consumi
- Definire degli indici sintetici EnPI che sintetizzano le performance
- Definire EnPI obiettivo
- Organizzare un sistema di monitoraggio continuo di questi indici
- Valutare lo scostamento rispetto EnPI obiettivo
- Individuare, valorizzare (PBT) e pianificare interventi significativi e gli interventi di manutenzione, valutando gli EnPI in real-time
- Organizzare un continuo ri-esame degli obiettivi modificando eventualmente gli EnPI

Conclusioni

Il ruolo della diagnosi energetica

- Deve essere un'opportunità e non un obbligo
- Deve creare consapevolezza dei consumi
- Deve coprire aspetti non solo tecnici ma anche gestionali (si può disporre anche di una tecnologia che sia una BAT ma è necessario utilizzarla nel modo corretto)
- Facilita le operazioni di marketing, comunicando le efficienze aziendali
- E' possibile accedere al mercato dei certificati bianchi (TEE)
- Può essere continuamente migliorata (Ciclo di Deming)
- Ridurre i consumi e il carbon footprint

Power and productivity
for a better world™

