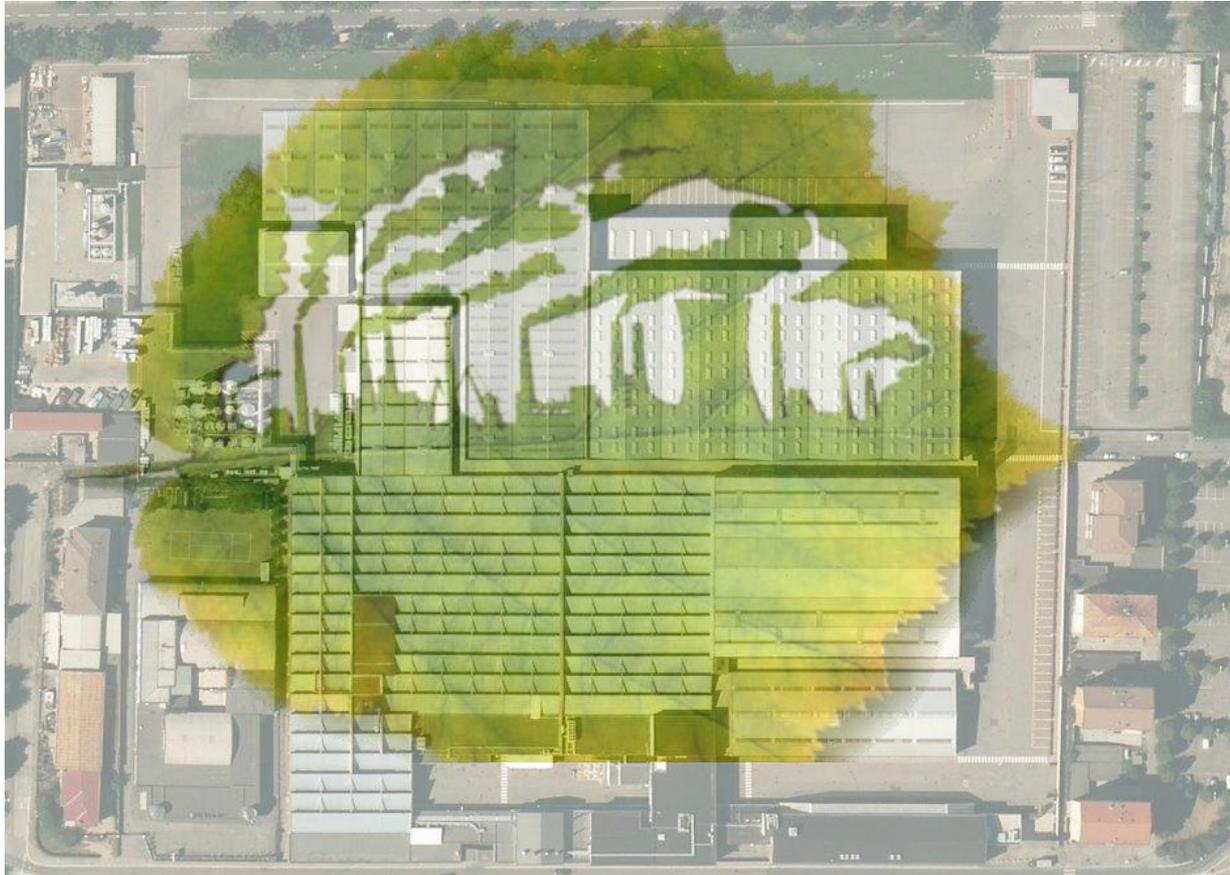


Energy Management System

BOLTON MANITOBA



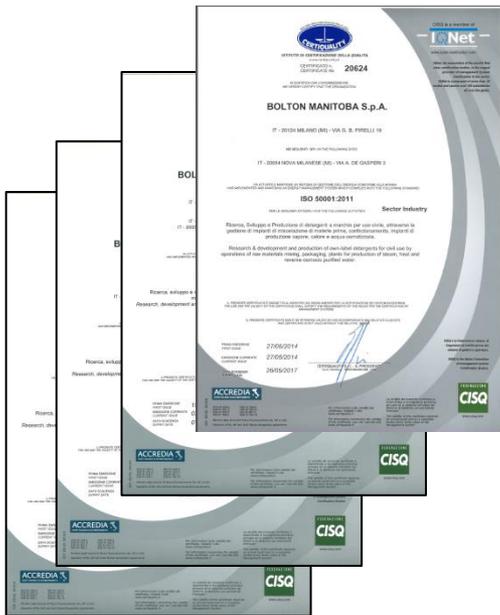
ASSOLOMBARDA, Milano 27 Maggio 2015

Audit energetico o ISO 50001? Quello che c'è da sapere per decidere cosa fare

Dr. G. Barco
Ing. S. Scorciolla

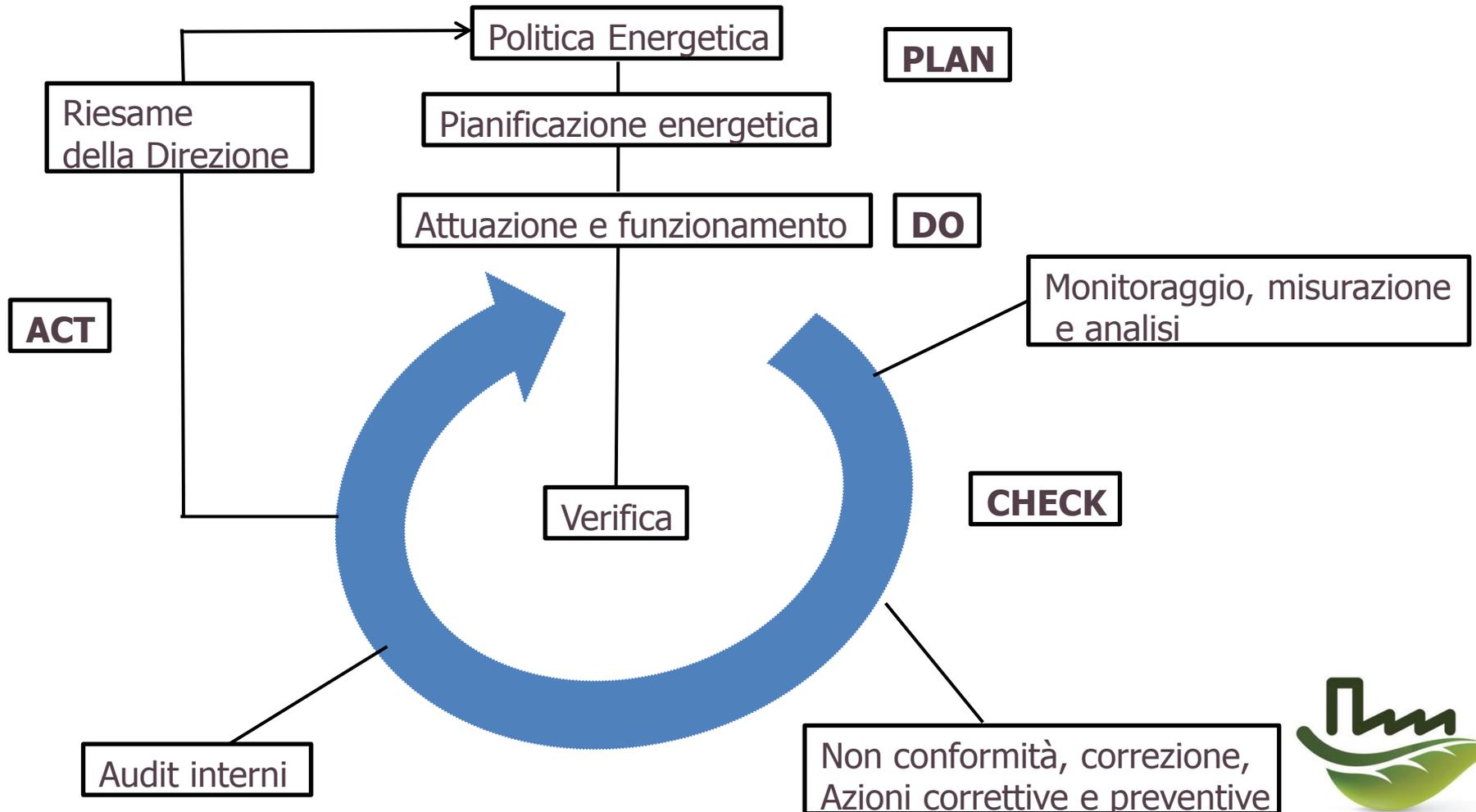
Why?

- 💡 Monitorare, ridurre, risparmiare
- 💡 Riduzione emissioni CO₂ e minor impatto ambientale
- 💡 Sensibilizzare il personale ad un atteggiamento GREEN
- 💡 Aumento del senso di affiliazione all'Azienda
- 💡 Comunicazione all'esterno dei VALORI SANI dell'Azienda
- 💡 Aumento COMPETITIVITA'



How?

La struttura del Sistema di Gestione dell'Energia:



How?

PLAN

- 💡 Analisi Energetica Iniziale;
- 💡 Individuazione della Baseline Energetica;
- 💡 Individuazione degli Indicatori di Performance (EnPIs);
- 💡 Individuazione degli obiettivi e traguardi;
- 💡 Pianificazione attività di miglioramento.

DO

- 💡 Attuazione delle attività di miglioramento individuate.

CHECK

- 💡 Monitoraggio e misura dei processi e delle caratteristiche chiave che determinano le nostre prestazioni energetiche.

ACT

- 💡 Intraprendere delle azioni per il miglioramento continuo delle performance energetiche.



PLAN - Analisi Energetica Iniziale

Analizzare gli usi ed i consumi di energia in base a misurazioni o altri dati

Identificare le attuali fonti di energia

Valutare l'uso e il consumo dell'energia nel presente e nel passato

Identificare le aree di uso significativo di energia

Identificare infrastrutture, apparecchiature, sistemi, processi e personale che influenzano l'uso e il consumo di energia

Identificare le altre variabili rilevanti che influenzano l'uso significativo di energia

Determinare le prestazioni energetiche di infrastrutture apparecchiature, sistemi e processi collegati agli usi energetici significativi

Stimare usi e consumi energetici futuri

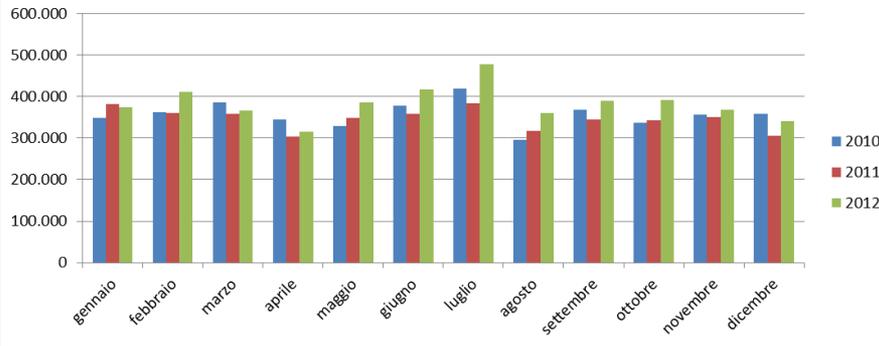
Identificare, classificare in ordine di priorità e registrare le opportunità di miglioramento delle prestazioni energetiche



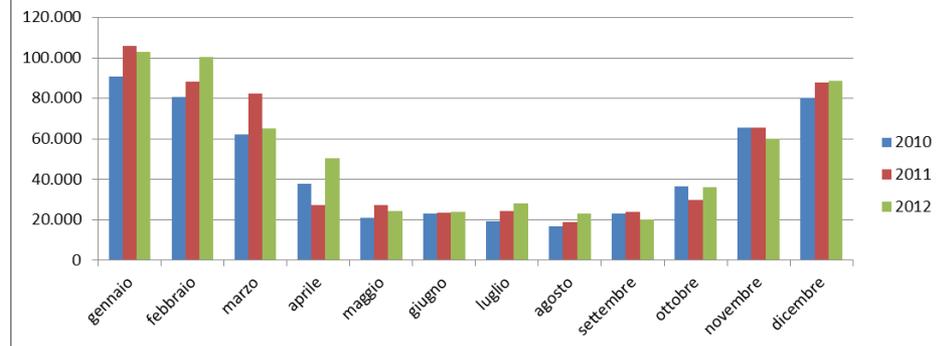
PLAN – Definizione Baseline – Trend triennali



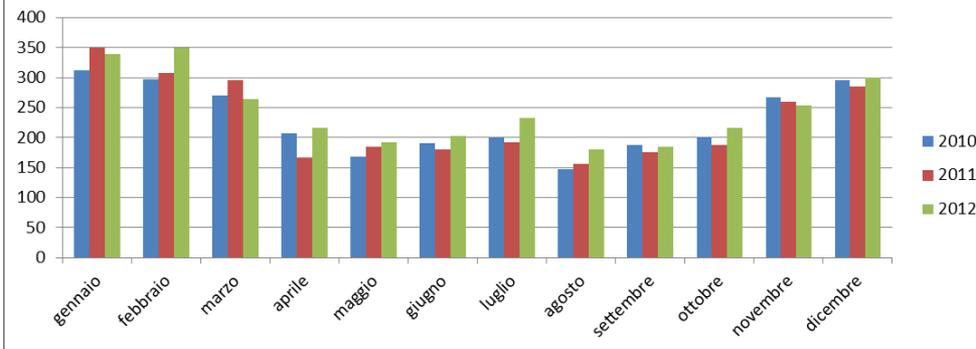
Consumi triennali di energia elettrica di stabilimento [kWh]



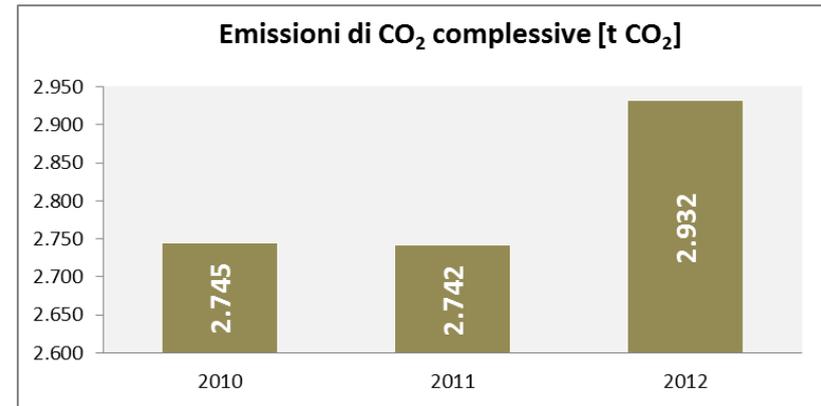
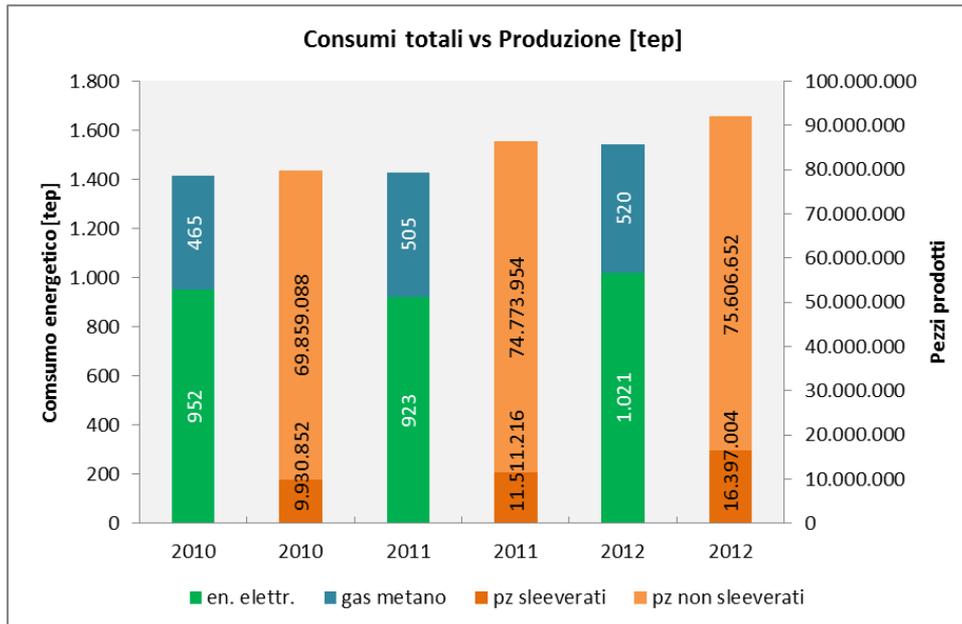
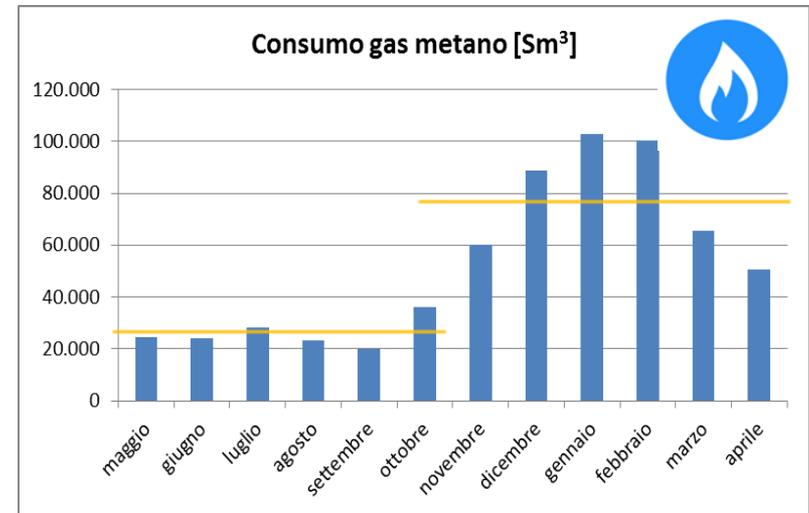
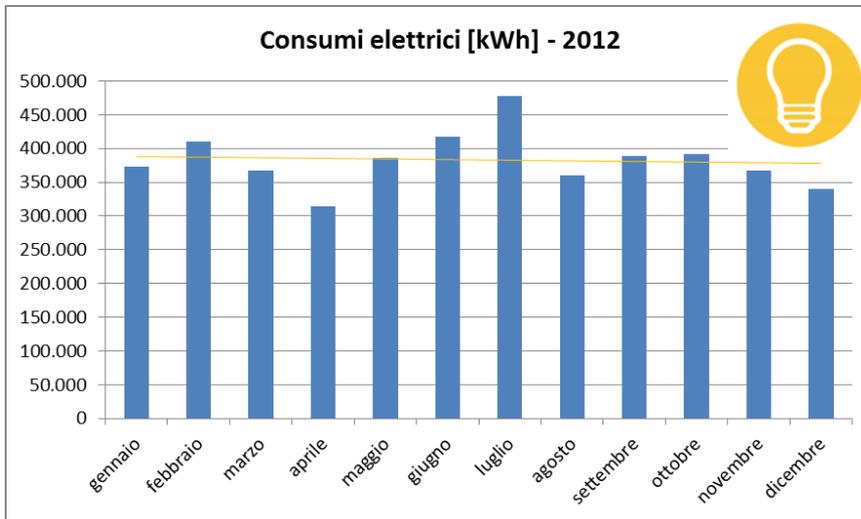
Consumi triennali di gas metano normaliz. di stabilimento [Sm³]



Emissioni di CO₂ complessive di stabilimento [t CO₂]



PLAN – Definizione Baseline – Focus 2012



CHECK – Rete di monitoraggio

23 strumenti di lettura in grado di:

- effettuare misure di energia
- monitorare la potenza di picco
- disporre di dati precisi e potervi correlare i consumi per i diversi per processi/reparti
- individuare possibili anomalie



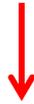
CHECK – Definizione 5 Macroaree

ATTIVITA' PRODUTTIVE



- 💡 Fabbricazione
- 💡 Confezionamento

SERVIZI GENERALI DI REPARTO



- 💡 Illuminazione
- 💡 UTA
- 💡 Condizionamento /riscaldamento di reparto

UTILITIES



- 💡 Impianto di produzione aria compressa
- 💡 Impianto di osmosi inversa

UFFICI/ SERVIZI GENERALI DI SITO

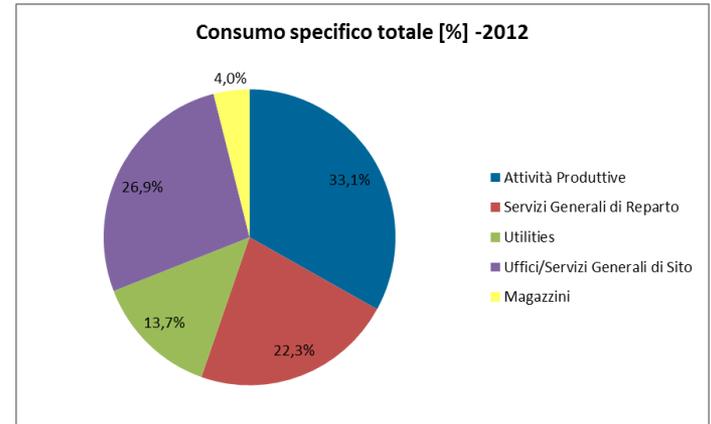
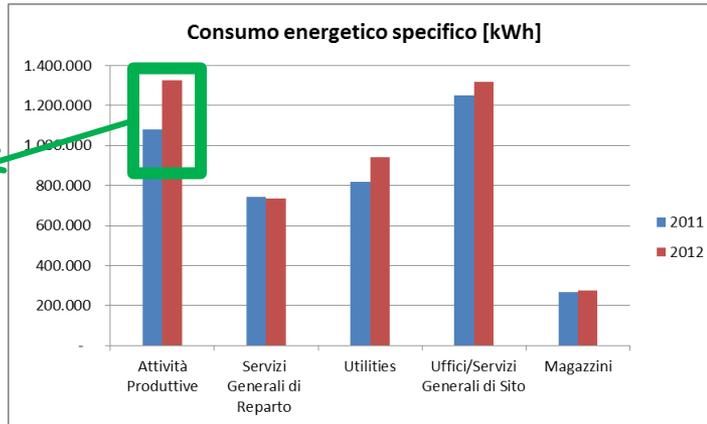


- 💡 Uffici
- 💡 R&D
- 💡 Ristorante aziendale

MAGAZZINI



- 💡 Magazzini materie prime
- 💡 Magazzini prodotto finito



$\Delta = 300.000 \text{ kWh}$

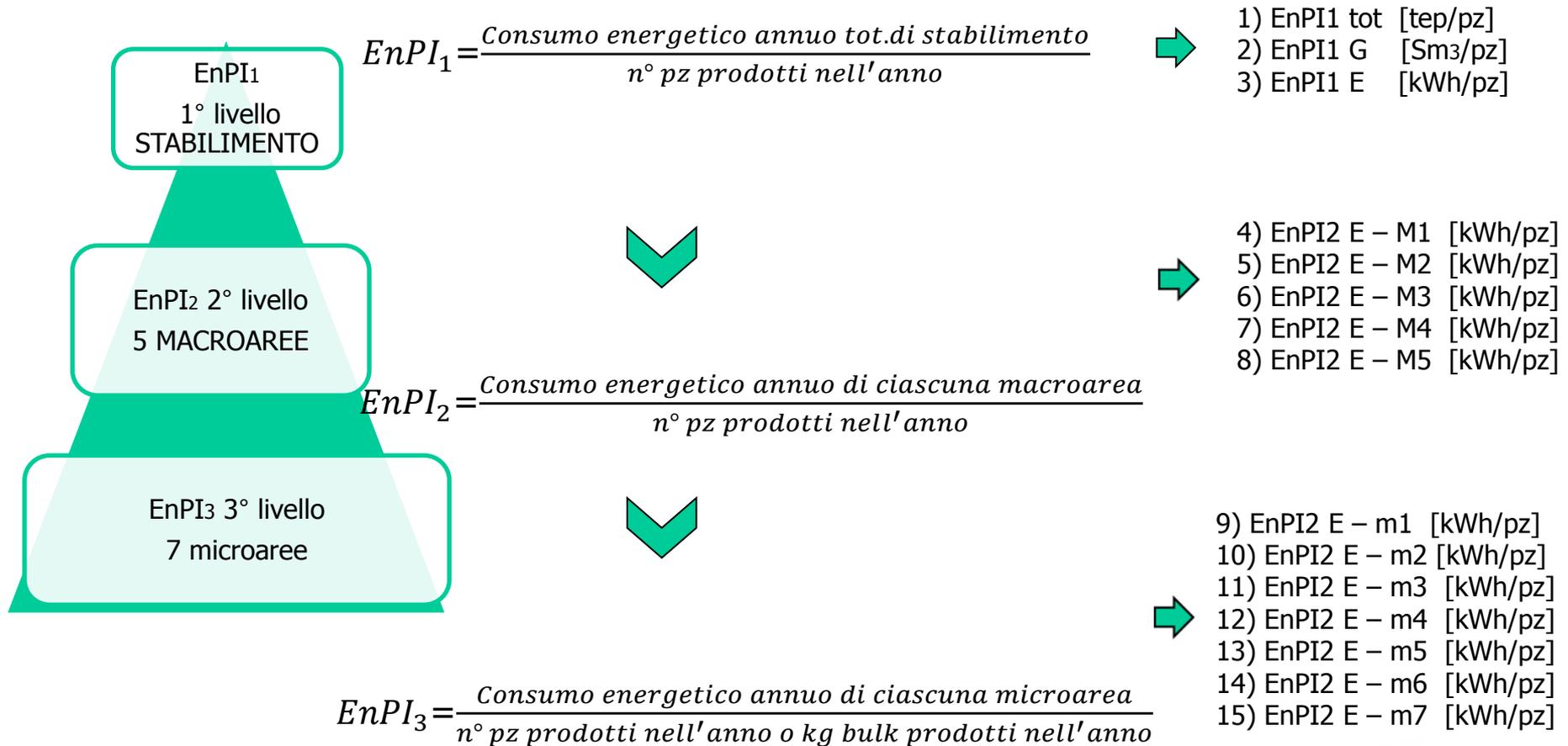


Installazione di 2 caldaie a vapore



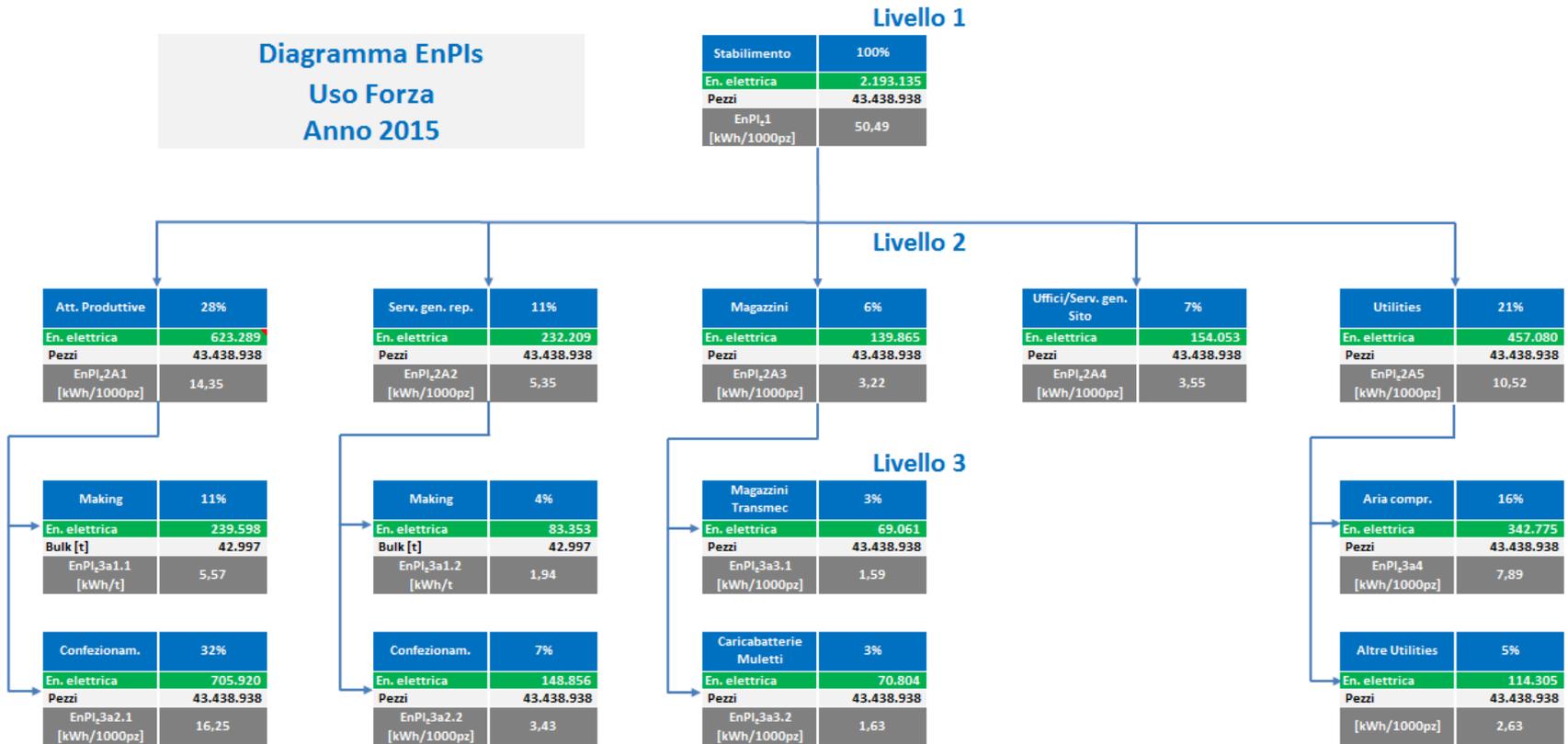
La definizione degli EnPIs

15 EnPIs – 3 Livelli di approfondimento



Pannello di controllo

Diagramma EnPIs Uso Forza Anno 2015



Significatività aspetti energetici

Definizione di **4 criteri** di significatività

Criterio (X)	Definizione
A	Consumo energetico efficace
B	Ottimizzazione energetica dell'accensione e spegnimento
C	Ottimizzazione energetica rispetto agli standard di riferimento
D	Ottimizzazione energetica dell'utilizzo

Definizione dei **target** – esempio applicativo: Fabbricati del Sito Produttivo

Criterio (X)	Definizione	Valore	Target	Valore
A	È definito come il rapporto tra il consumo di energia elettrica associato alle Attività produttive del corpo di fabbrica ed il numero di pezzi prodotti nell'anno.	14,43 [kWh/1000pz]	È stato definito come media pesata nel biennio 2011-2012 del rapporto tra il consumo elettrico dei reparti produttivi, Making e Confezionamento ed il numero di pezzi prodotti annualmente (la media sarà estesa su base quinquennale non appena disponibili i dati). La ponderazione avviene mediante assegnazione dei seguenti pesi a seconda dell'anno considerato: 1° anno= 1,1; 2° anno= 1,2; 3° anno= 1,3; 4° anno= 1,4; 5° anno= 1,5.	13,51 [kWh/1000pz]

Definizione **algoritmi di valutazione** della significatività

	Algoritmo
A	$\frac{X_A}{\text{Valor medio} \frac{[\text{Consumo energetico}]}{[\text{Produzione Utile}]}}$
B	$2 - \frac{X_B}{\text{N° interruttori totali}}$
C	$\frac{X_C}{\text{Trasmittanza}_{\text{limite di legge}}}$
D	$1 + \frac{X_D}{\text{Produzione}}$



Significatività aspetti energetici

Definizione **punteggio finale** di significatività

Significatività	Punteggio
Poco Significativo (PS)	0-8
Significativo (S)	9-15
Molto Significativo (MS)	16-20

Esempio applicativo



	Significatività					TOTALE	LIVELLO
	A	B	C	D			
Fabbricati SPBM	2	5	5	2	14	S	

Modifiche impiantistiche e strutturali

INVESTIMENTI EFFETTIVI SUL PLANT

Programma di formazione «Energy efficiency/saving»

SENSIBILIZZAZIONE PERSONALE

PIANO DI MIGLIORAMENTO



Esempi di interventi di miglioramento di BM

Essiccatore

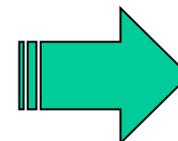
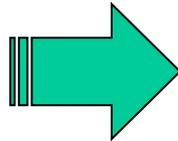
PRIMA

DOPO

SAVING

Essiccatore raffreddato ad acqua

Nuovo essiccatore raffreddato ad aria



5.000 l/day di
H₂O

Evitiamo il consumo di 1.150 m³/y di acqua (risparmio di energia elettrica per emungimento e trattamento in centrale idrica).



Esempi di interventi di miglioramento di BM

ILLUMINAZIONE SITO

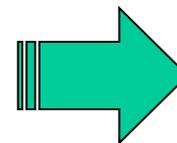
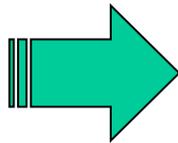
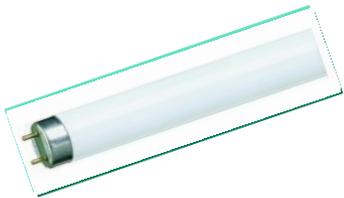
PRIMA

DOPO

SAVING

Lampade a tubi fluo installate nel sito

Nuove lampade a led installate nel sito



EE: - 60%/y
Durata: +5 volte
UV e CEM: assenti
> Rendimento lux



Evitiamo l'immissione in atmosfera di 110 tonnellate di CO₂/anno.
(Quantità di CO₂ emessa da un autotreno che percorre 82 volte la tratta Firenze – Milano A/R)

Esempi di interventi di miglioramento di BM

Camera Calda 25° C

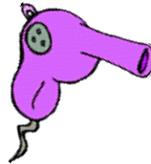
PRIMA

Compressori per generazione aria compressa per impianto



DOPO

Creazione di canalizzazione per recupero aria calda da compressori al fine di mantenere la T del parco serbatoi interno



SAVING

**Gas metano risparmiato:
7.000 Nmc/anno**



Evitiamo l'immissione in atmosfera di 14,7 tonnellate di CO₂/anno.
(Quantità di CO₂ emessa da un autotreno che percorre 11 volte la tratta Firenze – Milano A/R)

FINE

Grazie per l'attenzione