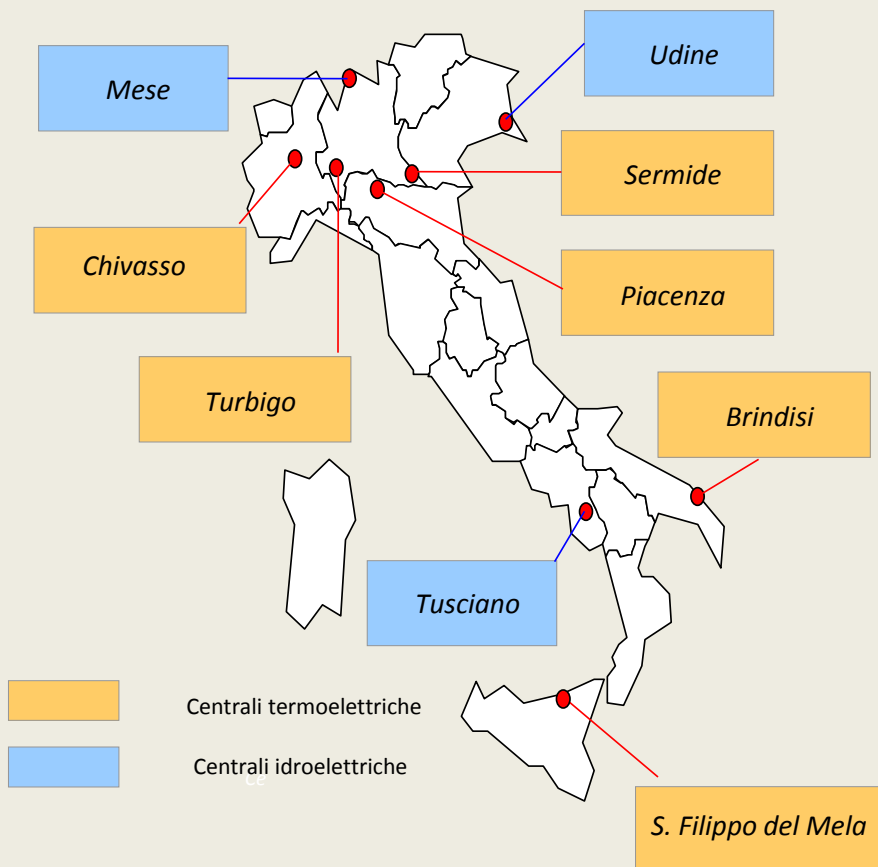




Progetto di Alarm Management centrale di Chivasso

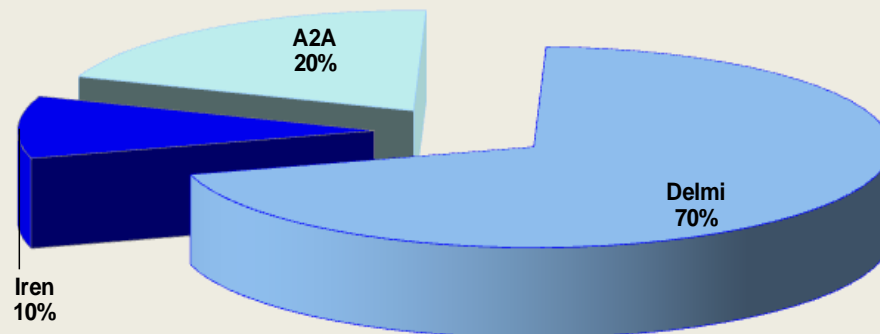
Motivazioni e soluzioni

Il gruppo Edipower



	Potenza installata (MW) 31/12/08	Potenza installata (MW) 2016
6 Termo		
Chivasso	1.179	1.179
Turbigo	1.770	1.902
Piacenza	855	855
Sermide	1.154	1.154
Brindisi	640	640
San Filippo del Mela	1.280	1.280
Totale Termo	6.878	7.010
3 Idro		
Mese	372	396
Tusciano	284	96
Udine	96	404
Totale Hydro	752	897
Totale potenza installata	7.630	7.907

Edipower : composizione societaria



A2A tramite le proprie partecipazioni dirette ed indirette controlla il 56% della Società Edipower

La centrale di Chivasso è alimentata solo a gas naturale

La potenza totale della centrale di Chivasso è di circa 1.170 MW

(Unità)	CH1	CH2
Descrizione	Ciclo combinato costituito da due turbine a gas e una turbina a vapore Turbine a gas: General Electric 9FA Turbine a vapore: Ansaldo	Ciclo combinato costituito da una turbina a gas e una turbina a vapore
Potenza installata (MW)	785	385
Rendimento (η)	56,2%	55,0%
NOx e CO (mg/Nmc) limiti media giornaliera	30	30

L'impianto di produzione visto dall'alto

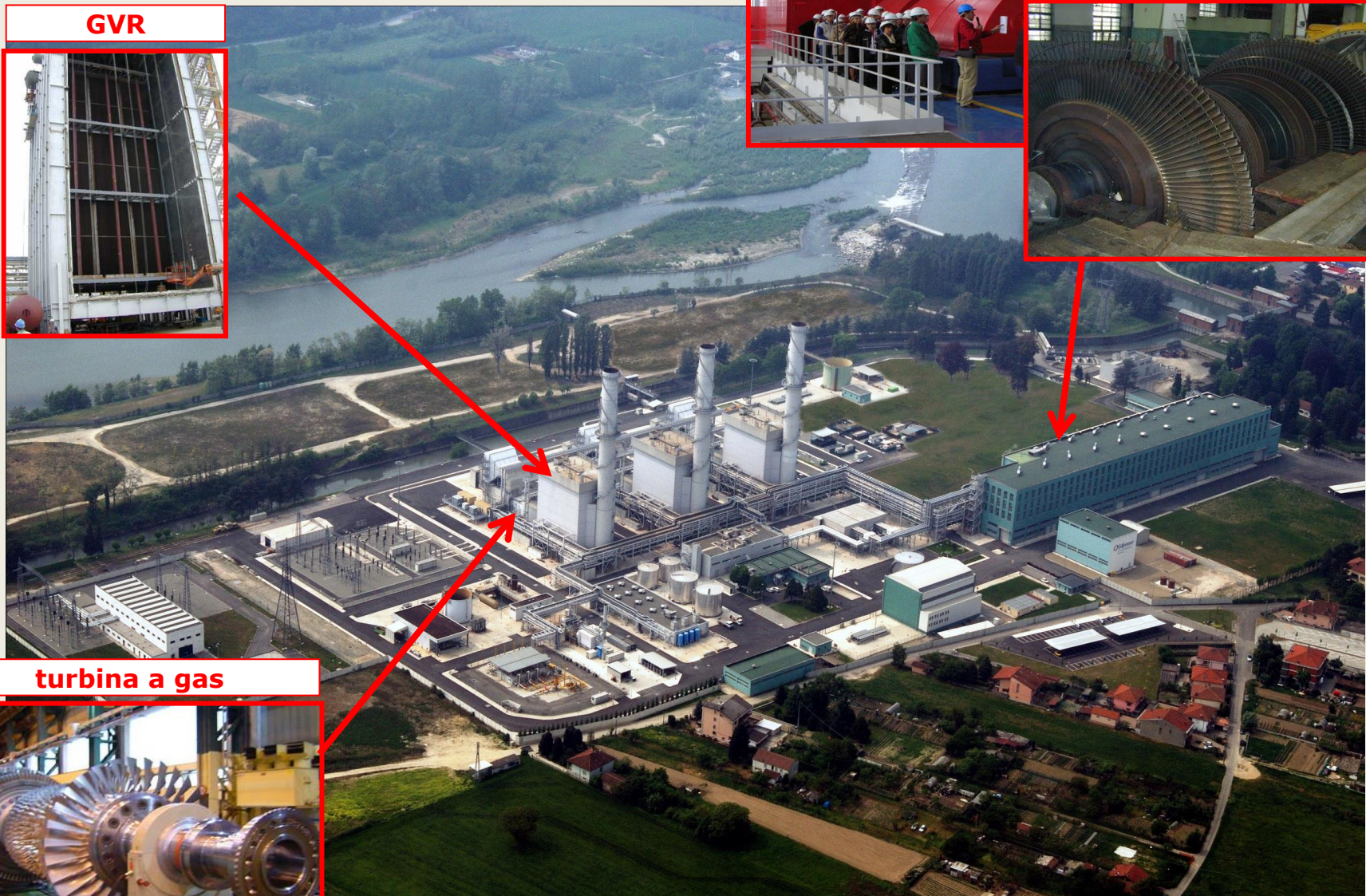
GVR



turbina a vapore



turbina a gas



Situazione iniziale



Troppi allarmi tutti insieme



Utilizzo problematico delle segnalazioni



Gestione soggettiva e parziale

Troppi allarmi tutti insieme

- Tutte le apparecchiature di Centrale con allarmi attivati durante il commissioning e portati a DCS in modo separato.
- 18.000 punti di allarme configurati.
- 6000 allarmi attivati in 24 ore di funzionamento, circa 4 al minuto.
- Continue segnalazioni di allarmi dovute a valori di intervento e ripristino troppo ravvicinati (chattering alarms). Attivazioni di allarmi su ogni cambio di stato anche se richiesto da logiche automatiche.
- Situazione ingestibile da operatori.

Sala controllo



Utilizzo delle segnalazioni

- Descrizione allarmi incompleta, utilizzo di acronimi nella lingua del costruttore del macchinario, testo e/o stato allarme mancante o incomprensibile.
- Priorità allarmi decisa in modo soggettivo (75% priorità 1)
- Sistema allarmi DCS non gestito, utilizzo di “velette” di segnalazione allarmi cumulative.
- La mancanza di corrette segnalazioni porta a perdita di produzione, danneggiamenti, blocchi.

L'inizio

07-11 12:18:18	1251A0_E:LTNC218XD37	BT ALTISS. LIV. CORPO CIL. AP	5	U
07-11 09:01:53	1251A0:TINN155XD31	BASSO SURRISCALD.VAPORE RH2	3	U
07-11 08:23:42	134A04_FF:PTNC009A_TB		1	U
07-11 02:13:18	1251A0:PTNC047X	PRESS.VAP.USC.SH-BP GVR12	3	U
06-11 17:15:22	1251A0:LINC218XD98	ALTO SCARTO TRA MISURE	3	U

Tag dcs

Descrizione allarme

Stato allarme

priorità

- Stringa 1 presente segnalazione di blocco termico (BT) priorità 5
- Stringa 2 non viene indicata l'unità di produzione a cui fa riferimento l'allarme
- Stringa 3 nessuna indicazione
- Stringa 4 manca indicazione dello stato dell'allarme
- Stringa 5 non ci sono indicazione utile per l'operatore

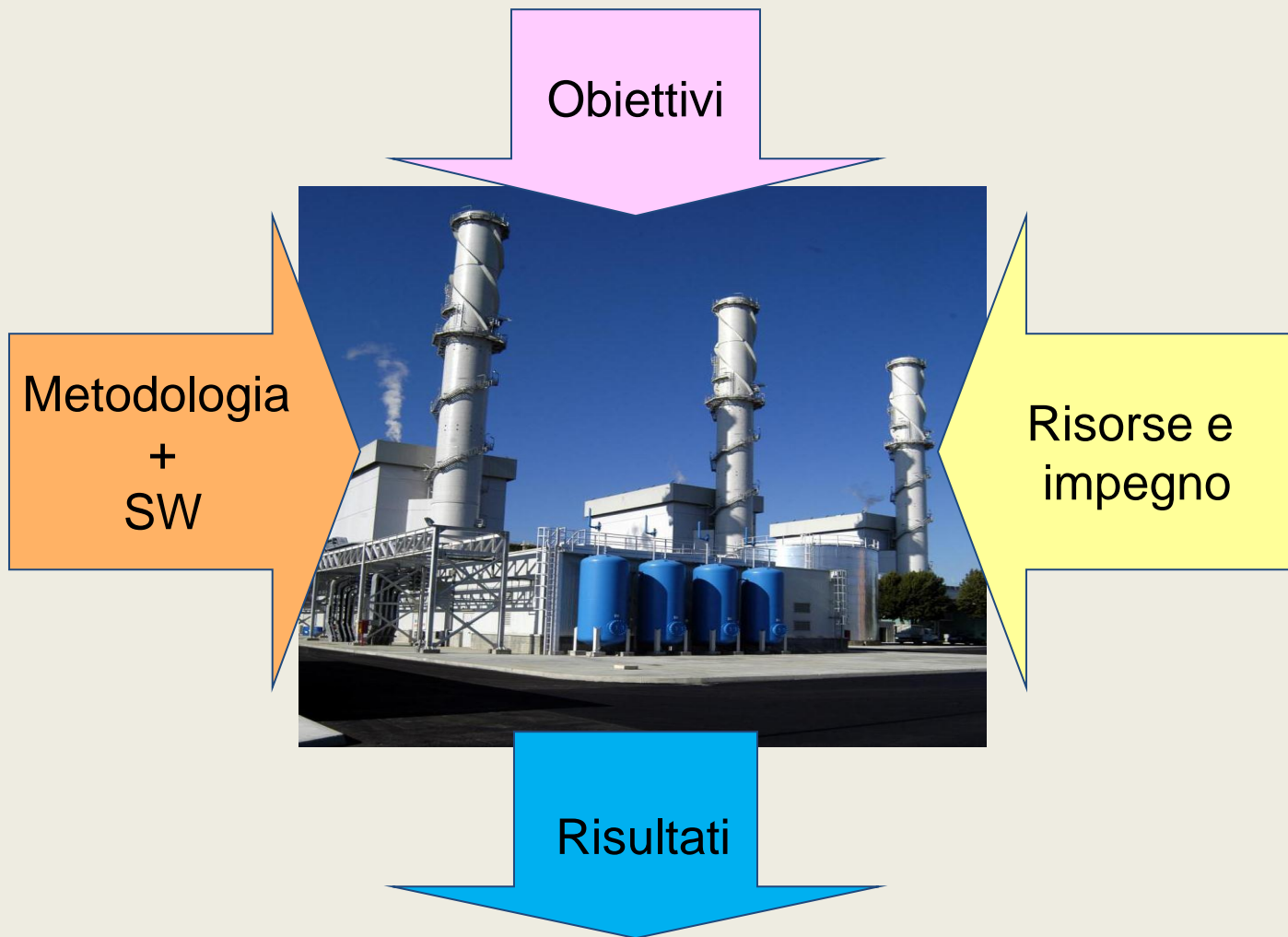
Gestione soggettiva e parziale

- Implementazione nuovi allarmi a “veletta” dopo ogni malfunzionamento, gli allarmi non avvisano l’operatore ma questi deve continuamente muoversi tra le pagine per trovare i guasti.
- Tentativi di riduzione allarmi lasciato in modo soggettivo a singoli operatori senza un progetto complessivo.
- non si ha la percezione chiara della situazione impianto, intervento solo su guasto con pochissimi interventi di manutenzione predittiva derivanti da segnalazioni di allarme.
- Sistema di supervisione/controllo impianto con difficoltà nell’estrazione di dati aggregati utili per l’analisi allarmi.

Presa di coscienza del “problema allarmi” sono finite le velette!!

BASSA PRESS. OLIO LUBE TV11	SCATTO/ESCL PMP EM OLIO + LUBE TV11 +	SCATTO/ESCL PMP AUX OLIO TV11	SCATTO/ESCL PMP OLIO CONTR. TV11	ALTO/BASSO LIVELLO CONDENSATORE	ANOMALIA MISURA LIV. CONDENSATORE
VENTILAZ. TV11 APERTA	BASSO VUOTO CONDENSATORE	SCATTO TV11	BASSA PUREZZA H2 11G	ANOM/SCATTO VIRATORE TV11	ANOM PMP OLIO EMER TENUTE H2 11G
PMP OLIO EMER LUBE TV11 IN MARCIA	PMP OLIO EMERG TENUTE H2 11G IN MARCIA	ALLARME ECCITAZIONE 11G	BLOCCO ECCITAZIONE 11G	+ BLOCCO + 11G	MINIMA TENS. SB. 10CCD 110 VCC
BLOCCO MONTANTE TV11	ALLARME CUMULATIVO TRAFO 11TP	INTERRUTTORE 11 IC APERTO	INDISP. PMP EMERG. RAFF OLIO TG13	BASSA PRESS. OLIO TENUTE H2 TG13	ANOM PMP OLIO EMERG TENUTE H2 TG13
PMP OLIO EMERG TEN H2 TG13 IN MARCIA	PMP OLIO EMERG LUBE TG13 IN MARCIA	MINIMA TENS SB. 10 MC 220 VCC	BLOCCO MONTANTE 13G	ALLARME CUMULATIVO TRAFO 13TP	INTERRUTTORE 13 IG APERTO
BLOCCO PARZIALE 13G	BLOCCO TOTALE + 13G	SCATTO TG13	POS ASSIALE VIBR. ANOM TG13	MINIMA TENS 10DP 10BSD 230 VAC	DIESEL 10 GE IN MARCIA
BLOCCO MONTANTE 12G	ALLARME CUMULATIVO TRAFO 12TP	INTERRUTTORE 12 IG APERTO	INDISP. PMP EMERG. RAFF OLIO TG12	BASSA PRESS. OLIO TENUTE H2 TG12	ANOM PMP OLIO EMERG TENUTE H2 TG12
PMP OLIO EMERG TENUTE H2 TG12 IN MARCIA	PMP OLIO EMERG LUBE TG12 IN MARCIA	ALLARME CUMULATIVO TRAFO 10TU	MODULO 1 LOAD REJECTION	+ BLOCCO + MONTANTE 10L	INTERRUTTORE 10 IG APERTO
BLOCCO PARZIALE 12G	BLOCCO TOTALE + 12G	SCATTO TG12	POS ASSIALE VIBR. ANOM TG12	INTERRUTTORE 10TU + APERTO +	SBARRA 10AU SCATTO 52 TRAFO AUX
ALTO LIV. CC AP-MP-BP GVR 13	BASSO LIV CC AP-MP-BP GVR 13	GVR 13 SFIATI CC AP- MP-BP APERTI	SFIATI AVV. GVR 13 APERTI	BLOCCO/IND. 1 PMP ESTR COND	SFIATI AVV. GVR 12 APERTI
GVR 12 SFIATI CC AP-MP-BP APERTI	BASSO LIV. CC AP-MP-BP GVR 12	ALTO LIV. CC AP-MP-BP GVR 12	ALTA TEMP. VAP SH/RH GVR 13	+ ANOMALIA SME 13	INDISPONIBILITA' BY-PASS GVR 13
BLOCCO/IND 1 PMP ALIM. GVR 13	BLOCCO/IND. 1 PMP CIRCOLAZIONE	BLOCCO/IND. 1 PMP ALIM. GVR 12	INDISPONIBILITA' BY-PASS GVR 12	ANOMALIA SME TG12	ALTA TEMP. VAP SH/RH GVR 12

L'intervento



Obiettivi

- Fruibilità del sistema da parte operatori
- Riduzione dei malfunzionamenti e dei blocchi, aumento disponibilità impianto.
- Riduzione costi di manutenzione

Metodologia e software

- Coinvolgimento INVENSYS e RAMS&E
- Modifica dell'architettura del sistema allarmi gestita ora interamente a DCS.
- Definizione di una procedura per la gestione delle modifiche/nuove implementazioni
- Creazione di statistiche, con dati aggregati in base alle esigenze, utilizzando il nuovo sistema PAS

Risorse e impegno

- Creazione di un team EDIPOWER di 5 persone (10% del personale della centrale) più alcuni coinvolgimenti mirati su argomenti specifici
- 18 mesi di lavoro, con centinaia di ore di riunione, raccolta e studio di specifiche tecniche e logiche di automazione ecc.
- Riscrittura dei messaggi associati agli allarmi
- Verifica e cambio soglie di intervento e ripristino (chattering alarms)
- Riprioritizzazione degli allarmi

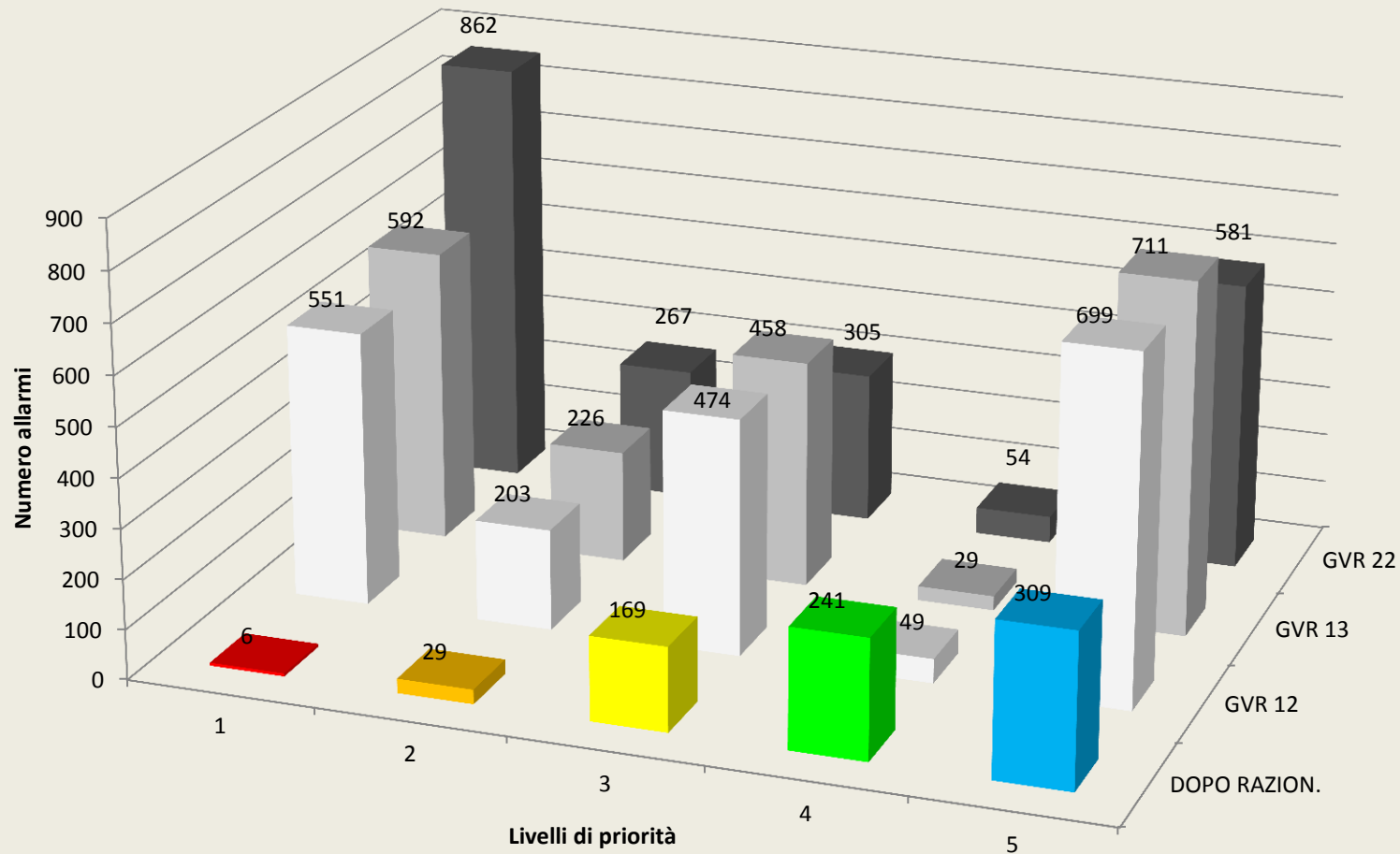
Prima e dopo

07-11 12:18:18	1251A0_E:LTNC218XD37	BT ALTISS. LIV. CORPO CIL. AP		5	U
07-11 11:09:51	1264D0:LINC715X02	LIV SERB SPURGHI INTERM.GVR12 C2	IOBAD FFOUND PNT	5	U
07-11 09:01:53	1251A0:TINN155XD31	BASSO SURRISCALD.VAPORE RH2	BASSO SURRISC.	3	U
07-11 08:23:42	134A04_FF:PTNC009A_TB			1	U
07-11 02:13:18	1251A0:PINC047X	PRESS.VAP.USC.SH-BP GVR12		3	U
06-11 17:15:22	1251A0:LINC218XD98	ALTO SCARTO TRA MISURE	ALLARME	3	U
<div> <div>Tag dcs</div> <div>Descrizione allarme</div> <div>Stato allarme</div> <div>priorità</div> </div>					
22-11 16:10:18	1351A0_3:HVFU172XD50	GVR13 VLV DRENO RH A SSI	INDISPONIBILE	3	A
22-11 16:10:06	1351A0_3:HVFU249XD47	GVR13 BYPASS STOP CALDAIA AP	ANOMALIA	3	A
21-11 09:32:46	1064A0_1:LSNH081X	TV11-LIV.COND. BY-PASS AP S4	ALTO LIVELLO	5	U
21-11 00:33:00	1064A0_1:LSNH153X	TV11-LIV.COND.MNT. WARM-UP S18	ALTO LIVELLO	5	U

Identificazione macro sistemi tramite codice alfanumerico (GVR13-TV11) e identificazione item con scritte in chiaro e/o acronimi noti
 Identificazione univoca degli stati di allarme
 nuova priorità

Distribuzione allarmi GVR 12, 13 e 22

Distribuzione delle priorità



Risultati

- Riduzione allarmi in frequenza e numero
- Operatori coinvolti e motivati
- Operatori con maggiore consapevolezza dello stato di impianto, delle manovre da eseguire e dei tempi di intervento
- Riduzione numero dei blocchi impianto e del danneggiamento dei macchinari

Sviluppi futuri

- Fine lavoro di prioritizzazione entro 2013
- Creazione di un Team per la “manutenzione” del sistema allarmi
- Navigazione automatica dalla stringa di allarme alla pagina grafica che l’ha generato
- Gestione allarmi in ogni fase di funzionamento del gruppo
- Gestione delle informazioni per ottimizzare le strategie di manutenzione preventiva
- Eliminazione “velette”