

# In viaggio verso la manutenzione predittiva

**Gambarin Enrico, Conz Alberto**

Webinar LIUC – Università Cattaneo, 21 Aprile 2021

# Chi siamo

**7.000 installazioni in 76 paesi**, il più grande stabilimento di produzione di pannellatrici al mondo e più di **50 anni** di esperienza e competenza nella lavorazione della lamiera.

## salvagnini



**5** stabilimenti  
di produzione

**23** sedi operative

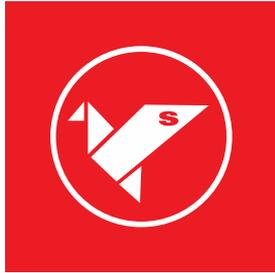


**1850** dipendenti

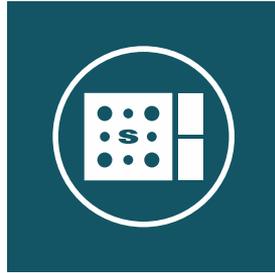
**389** Mln € di  
fatturato



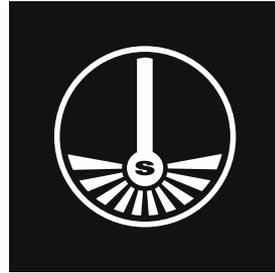
# Soluzioni per la lavorazione della lamiera **salvagnini**



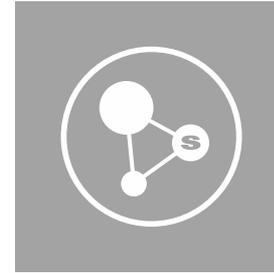
**PIEGATURA**



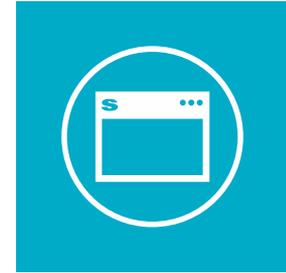
**PUNZONATURA**



**LASER**



**LOGISTICA**



**SOFTWARE, CNC**



- Diagnostica da remoto
- Ricambi
- Riparazione presso il cliente
- Formazione
- Revisioni
- Upgrade Hardware
- Upgrade Software
- Spostamento impianti
- **Contratti di Manutenzione**
- **IoT - LinkS - Get Power**

**Humanity will change  
more in the next 20  
years than in the  
previous 300 years**



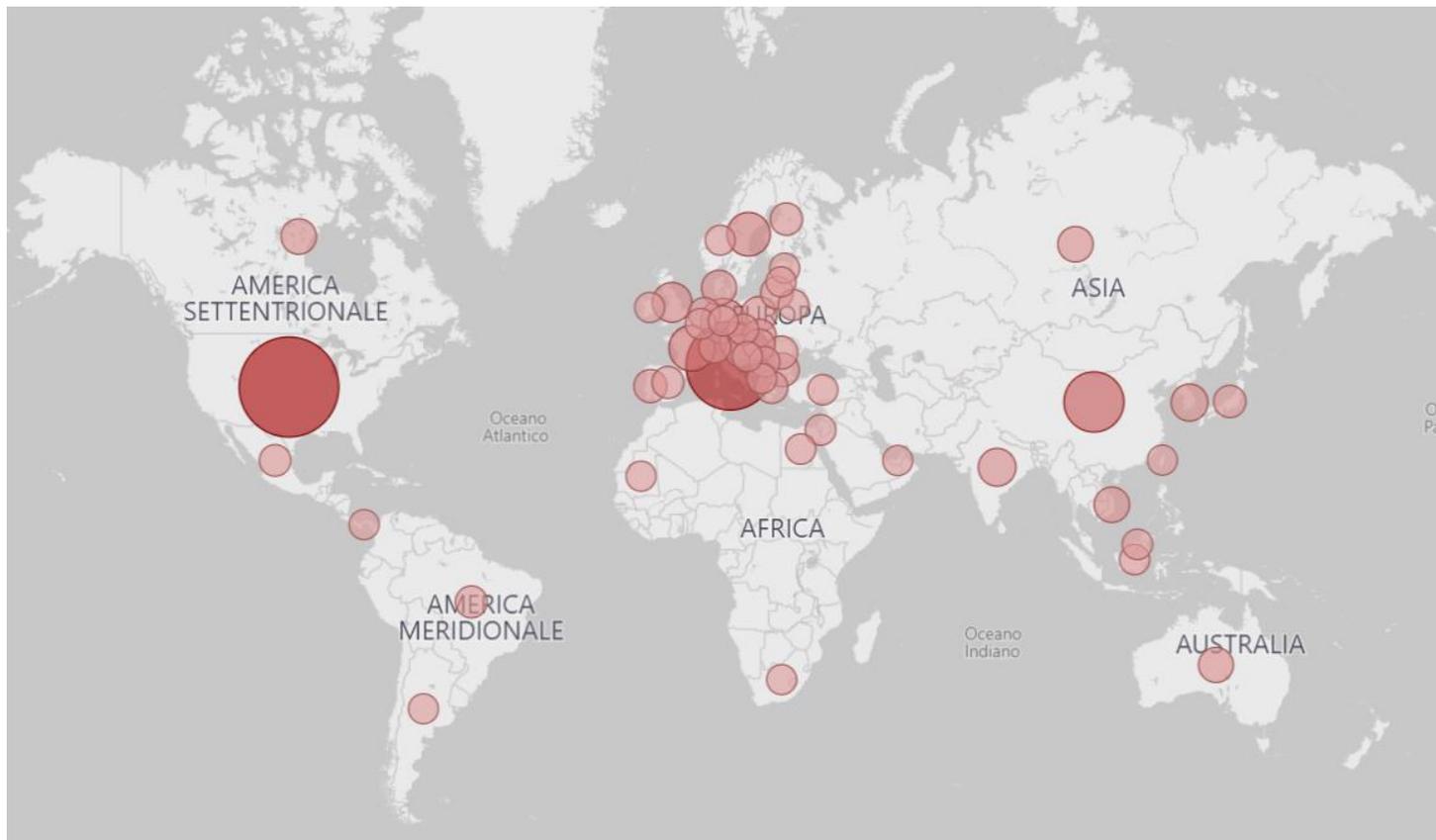
# LINKS, il nostro servizio IOT dal 2019

salvagnini



# I nostri asset connessi

**salvagnini**



Da **1.000**  
macchine  
connesse  
ogni giorno  
arrivano nel  
cloud  
**4.000.000** di  
messaggi!

# LinkS Get Power - il superpotere dai dati **salvagnini**



Innovazione digitale



Consapevolezza (insight)



Velocità d'azione



Efficienza asset

# Step1 - Dati e BI mono-macchina

Overview Timeout Error MsgVideo Monitor CTM Summary

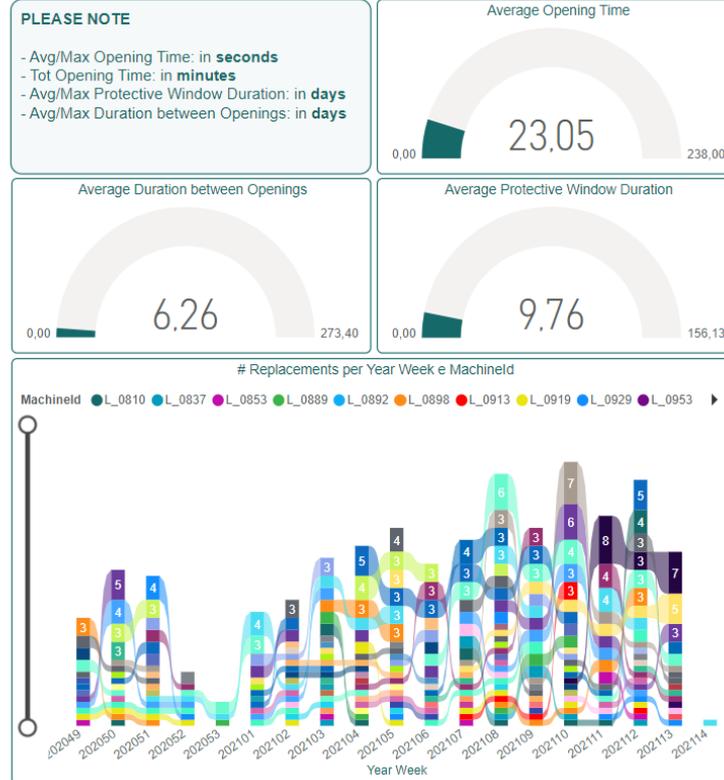


# Step2 - Dati e BI multi-macchina



## Multi Machines - G2 Head Openings

MachineId	NickName	Tot Opening Time	Avg Protective Window Duration	# Inspections	# Replacements
L_0810		1,97	12,55	15	13
L_0837		3,80	14,74	16	8
L_0853		3,18	20,84	13	6
L_0889		3,37	12,31	21	9
L_0892		0,03		1	0
L_0898		2,12	6,07	33	21
L_0913		12,08	4,90	15	7
L_0919		8,58	11,09	31	12
L_0929		5,37	9,34	33	11
L_0953		0,47		2	0
L_0960		0,83	156,13	3	1
L_0966		2,80	12,53	6	2
L_0983		4,40	21,99	9	4
L_0984		8,10	12,58	31	13
L_0988		0,77	8,89	6	3
L_0998		21,15	0,00	35	1
L_1001		1,30	17,99	15	7
L_1008		0,13	96,83	1	1
L_1009		12,15	5,69	39	22
L_1017		7,02	4,35	47	30
L_1018		8,03	13,99	13	9
L_1020		1,00	38,63	8	2
L_1021		38,33	4,14	64	27
L_1022		74,48	3,72	128	35
L_1023		3,57	20,06	7	6
L_1024		1,23	74,03	4	2
L_1025		0,73		4	0
L_1026		0,20	33,45	3	2
L_1028		8,37	3,42	54	32
L_1030		0,32	0,00	1	1
L_1031		4,00	6,57	42	19
L_1032		7,00	0,00	3	1
L_1033		3,90	7,80	3	2
L_1034		2,38	15,50	21	8
L_1036		0,37		3	0
L_1037		0,73	31,91	3	2
L_1038		0,23	0,00	2	1

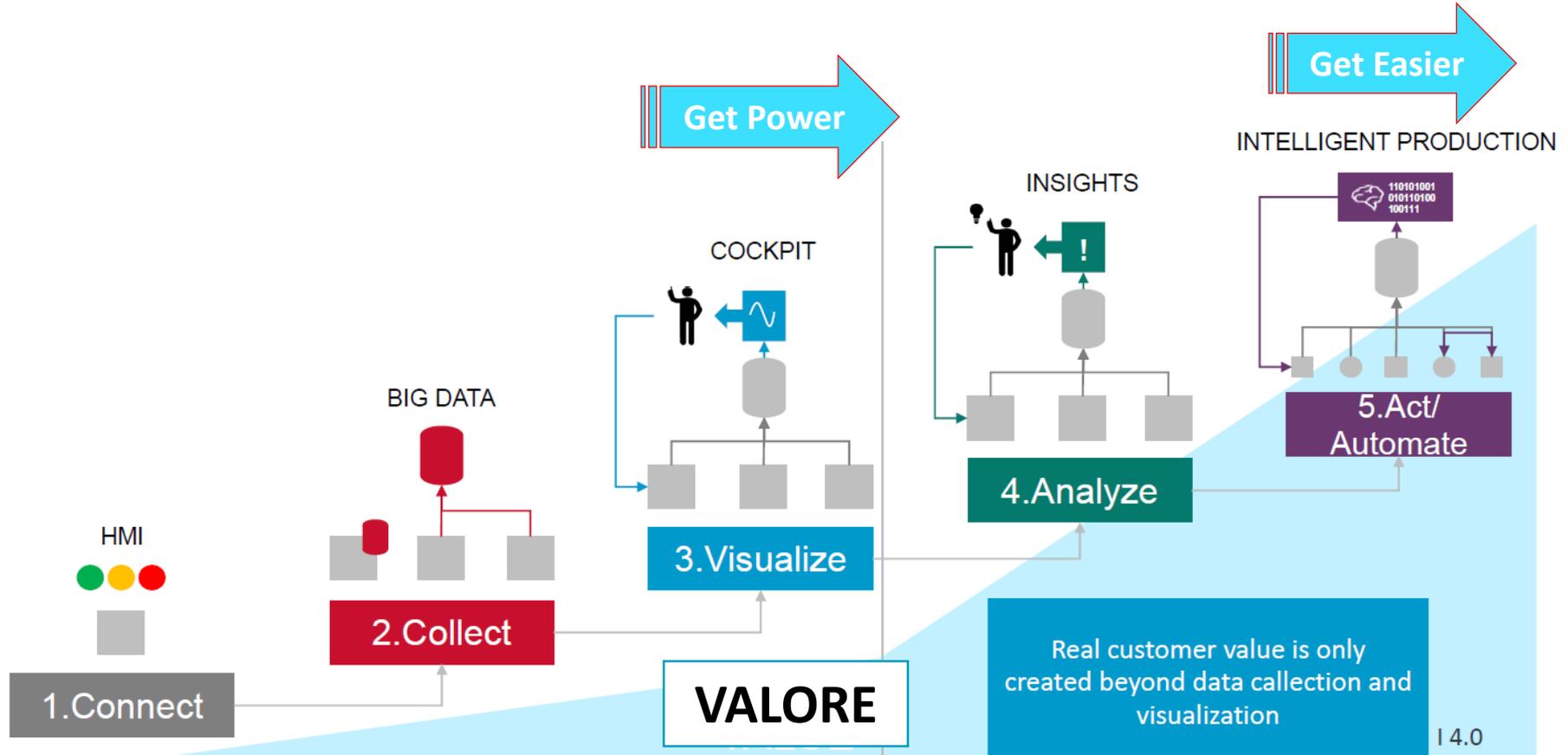


# Step3 - Big data ed analisi: le nuove soglie salvagnini

Machine Id	NickName	AVG_S PEED	BAD_C UTTING	BEAM_CE NTERING	BLOCK_FLTE R_CLOGGED	COLLISION	COLLISION _REL	CUT_P OWER	FILTER_C LOGGED	G2_OPENING _DURATION	G2_OPENING_ INSPECTIONS	G2_OPENING_R EPLACEMENTS	HEAD_PR ESSURE	Machine Id	Score
Average b		94,76	23,60	2,24	0,18	8355,34	382,94	38,77	114,27	24,87	1,00	0,44	1,71	L_1043	
L_0431		85,45	0,00	0,72	0,00	16633,83	266,89		0,00					L_1021	
L_0436		78,94	0,00	1,19	0,00	4429,94	55,73		0,50					L_1009	
L_0477			0,00	0,72	0,00	2758,22	53,08		0,00					L_1052	
L_0525		93,11	0,00	5,20	0,00	14852,90	199,26		0,00					L_1044	
L_0528		99,22	0,00	0,63	0,00	4006,06	93,06		0,44					L_1028	
L_0530		99,30	5,17	1,50	0,00	4822,06	119,84		0,00					L_1022	
L_0543		96,57	0,00	3,24	0,00	2900,06	69,92		0,00					L_1017	
L_0561		98,33	0,00	1,47	0,00	3685,82	64,56		0,00					L_0968	
L_0563		96,93	0,00	1,94	0,00	5593,94	170,18		0,00					L_0825	
L_0572		95,00	0,00	2,31	0,00	7052,50	134,67		0,06					L_0851	
L_0586		68,55	0,00	2,19	0,00	3676,69	86,81		0,69					L_0976	
L_0611		72,94	0,00	0,47	0,00	4838,65	106,79		0,00					L_1029	
L_0612		96,38	0,00	4,44	0,00	7034,44	277,78		0,11					L_0855	
L_0615		99,93	0,00	1,83	0,00	6233,56	109,86		0,00					L_1075	
L_0629		97,85	0,00	2,83	0,00	26413,00	374,68		0,11					L_1073	
L_0636		99,42	0,00	1,39	0,00	5348,11	71,14		0,00					L_0436	
L_0646		100,00	0,00	1,39	0,00	12160,39	226,39		0,33					L_0913	
L_0675		96,02	0,00	0,06	0,06	3053,61	56,01		142,50					L_1078	
L_0676		87,68	0,00	11,53	9,24	9791,88	152,48		34,18					L_0919	
L_0684		98,38	0,00	1,61	0,00	10936,39	111,25		0,94					L_0922	
L_0708		97,57	0,00	0,56	0,00	3312,33	87,27		0,33					L_1077	
L_0715		99,77	0,00	1,59	0,00	4407,76	98,84		0,71					L_0931	
L_0716		89,77	0,00	0,72	0,00	5628,67	81,44		60,39					L_0972	
L_0722		89,16	0,00	0,29	0,00	8950,18	244,01		0,00					L_0993	
L_0753		72,78	0,00	0,06	0,06	3136,67	146,94		1,83					L_0984	
L_0757		81,71	0,00	3,88	0,00	6132,35	85,80		0,00					L_1016	
L_0777		93,98	0,00	0,76	0,00	7701,00	158,95		0,18					L_0963	
L_0779		100,00	5,50	0,61	0,22	3245,61	43,58		1,39					L_0998	
L_0780		91,57	0,00	0,94	0,00	4762,12	53,16		0,00					L_0959	
L_0792		99,65	10,06	0,71	0,00	2585,35	75,13		0,00					L_0964	
L_0797		92,61	7,65	2,18	0,00	3456,82	93,98		1,65					L_0992	
L_0808		99,99	1,72	0,56	0,00	1769,39	203,38		2,89					L_0986	
L_0810		89,43	247,33	3,17	0,00	4609,89	109,43		0,00	6,56	0,83	0,72	0,17	L_1006	
L_0818		99,08	0,00	0,31	0,00	4597,31	151,20		0,75	0,00	0,00	0,00		L_0477	
L_0825		98,56	0,00	8,56	0,00	6214,22	175,90		0,00					L_0676	
														L_1012	

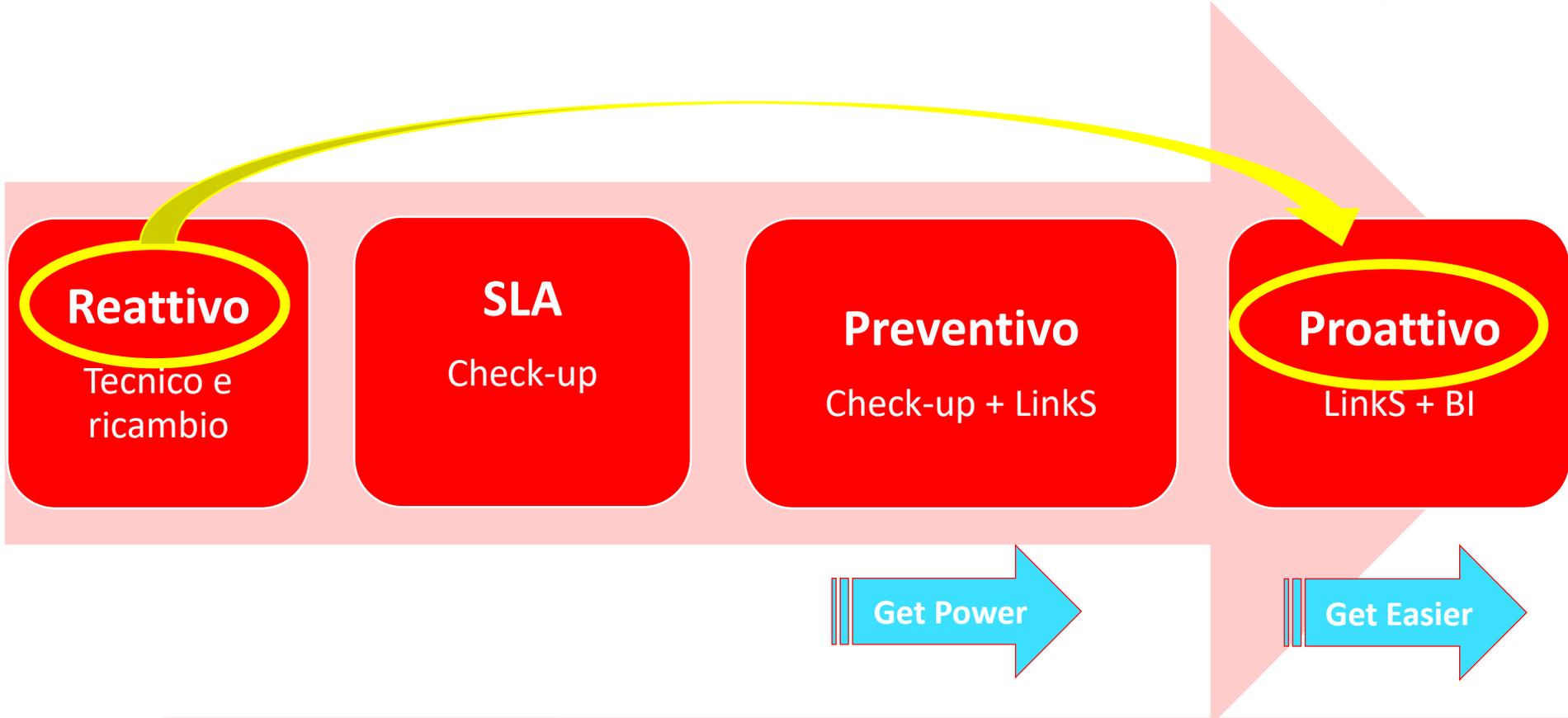
# IOT e trasformazione del servizio ...

**salvagnini**



# ... da REATTIVO a PROATTIVO ...

salvagnini



# ... verso la MANUTENZIONE PREDITTIVA! salvagnini

Ciao,  
we are seeing a strange situation from an old LinkS friend: [redacted], in the machine P4M\_533\_2370.  
Do you have some information from the customer about some anomaly?  
This is the trend of the IN208 temperature since the beginning of September: the range is still not inside the warning range we defined (68°C), but the trends seems to show some kind of increase.



Chart for AnalogicInput - PVs: 164A1IN208 - Timezone: Machine Local Time

Machine Learning - AI applicati ai big data

AW: [redacted] - P4M\_533\_2370

[redacted] Reply

Hi Roberta,

thank you for sending the PBI report!

The pump on the Blankholder actuator on this machine need to be changed.

Master data

<b>Operator</b>	<b>Date</b>
[redacted]	18/11/2019 08:19

Intervention description Send Work Report to BP

Intervention description

Intervention report of 2019-11-14 12:37:  
Replaced pump, shaft sealing and filter on BLH actuator. Temp to high on oil.

# Q&A

## Grazie

**Enrico Gambarin, Alberto Conz**

Webinar LIUC – Università Cattaneo, 21 Aprile 2021