

An aerial photograph of a city street intersection. A large blue rectangular box is overlaid on the center of the image, containing white text. The text reads 'SSV@Tier1' in a large, bold, sans-serif font. Below it, in a smaller font, is 'BA.Ferraro (CNAF)'. The background shows a street with cars, buildings with red-tiled roofs, and some greenery.

SSV@Tier1

BA.Ferraro (CNAF)

A Supervisor System for the Data Center Facility

WHAT	INFO	DETAILS
Data center buildings	4 spaces (1800 mq)	IT room, transformer room, UPS room, chiller room
IT room	124 IT racks on rooms (650 mq)	6 APC blocks (44 water cooled InRow units)
A/C units + Air handlers	12 A/C units + 3 Air handlers	Water cooled by chillers
Chillers	5+1 (~1400 kW)	
Transformers	3 (2.5MVA each, 1 stand-by)	Direct 15kV link to power utility
IT power distribution	2 lines	Dual power supply for each IT device
Uninterruptible power supply	2 flywheel UPS (~1.7MVA each) + 1 engine generator (~1.250MVA)	
Fire alarm system	Protection for only the CED floor	
Flood protection	30 sensors (disabled)	

SSV@Tier1

- **TIER1 FACILITY**

- 1 TAC Server (Ethernet/LonWorks/Modbus)
- 50+ Xenta I/O CPU
- 6 PLCs
- 1000+ sensors (multimeters, T, H, leakage)

- **TIER1 SERVER ROOM**

- 1 Struxtureware Central (Ethernet/Modbus)
- 100+ sensors (T, H, leakage)

- **TIER1 RACK**

- Intel DCM (IPMI)

4300 supervised points

800 points

CELLE DI MEDIA
TRASFORMATORI
QUADRI
INTERR.
MULTIMETRI

PLC

SWITCH TRASFORMATORI

100 points

CDZ
SONDE T/H
SONDE H2O

CPU
CPU
CPU I/O

700 points

QUADRI
INTERR.
MULTIMETRI

PLC

SWITCH LOC. CHILLER

400 points

CHILLER (MODBUS)
VALVOLE
POMPE/GLICOLE
SONDE T/H
SONDE H2O

CPU
CPU
CPU I/O

LONWORKS

TAC
VISTA

900 points

ISOLE APC (MODBUS)
ANTINCENDIO
SONDE T/H
SONDE H2O
CDZ
UTA

CPU
CPU
CPU I/O

SWITCH LOC. QUADRI

1400 points

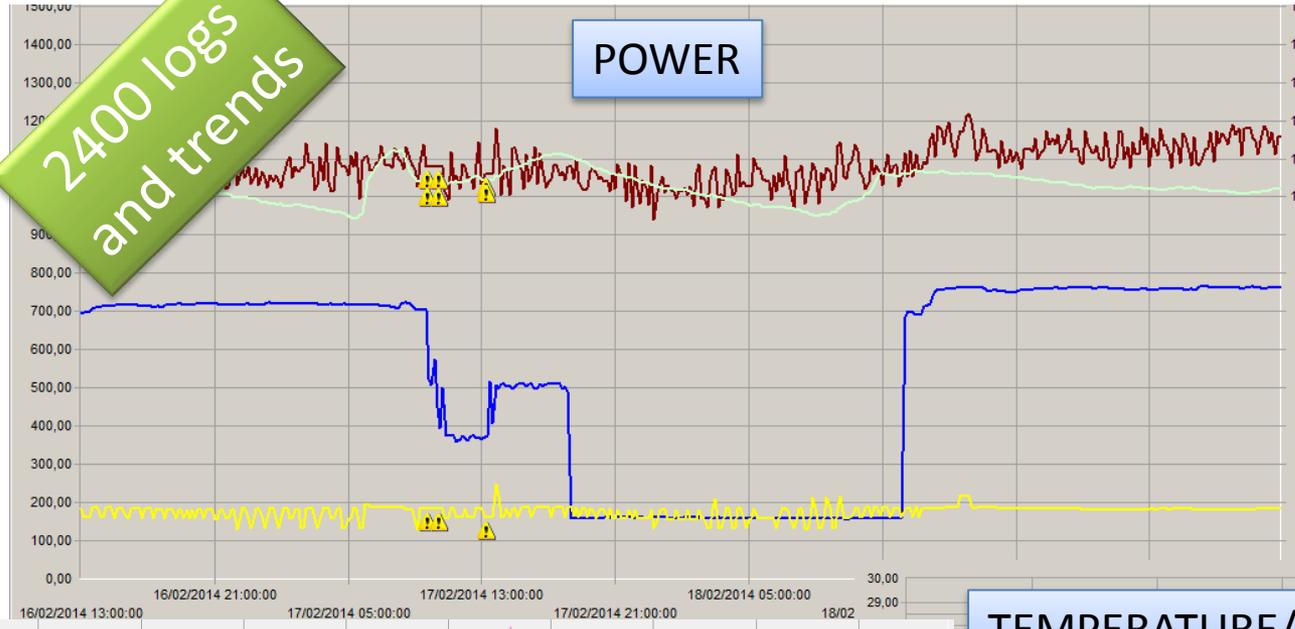
GRUPPI ROTANTI
GRUPPO DIESEL
QUADRI
INTERR.
MULTIMETRI

PLC

ETHERNET

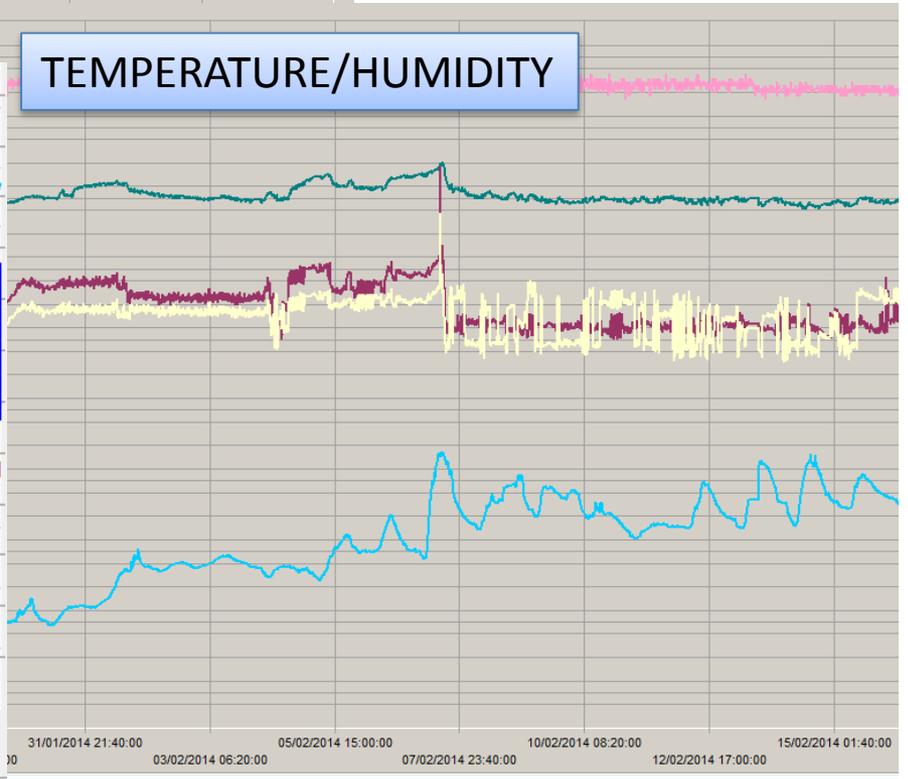
2400 logs
and trends

POWER

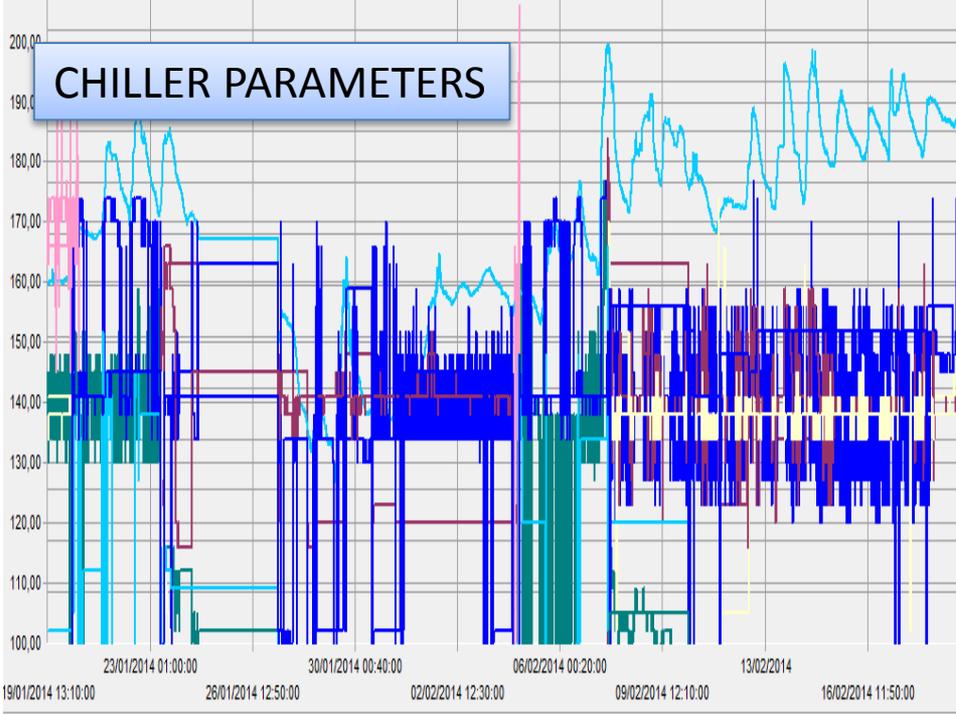


- 2400 logs
- Every 10'
- 5 years rotation
- Midnight backups

TEMPERATURE/HUMIDITY

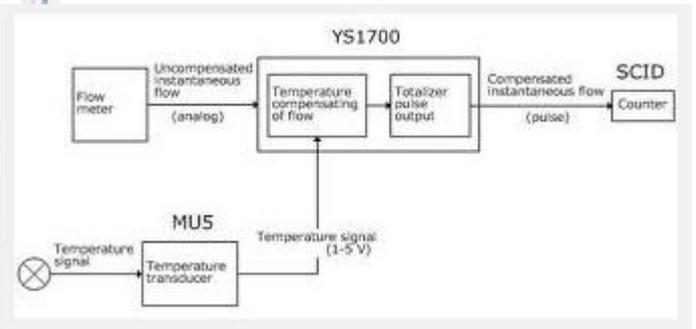
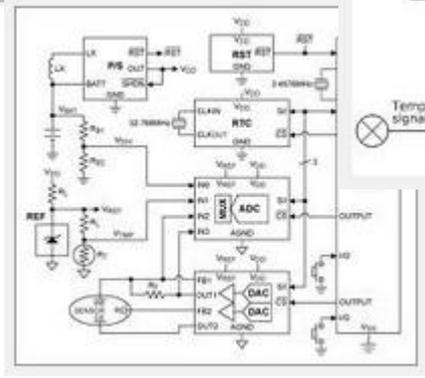
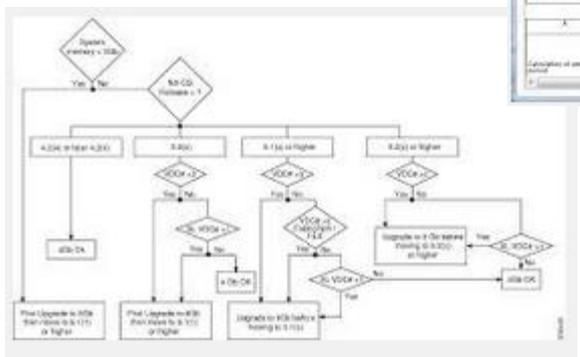
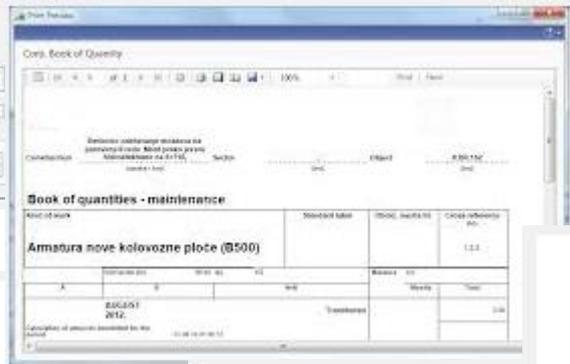
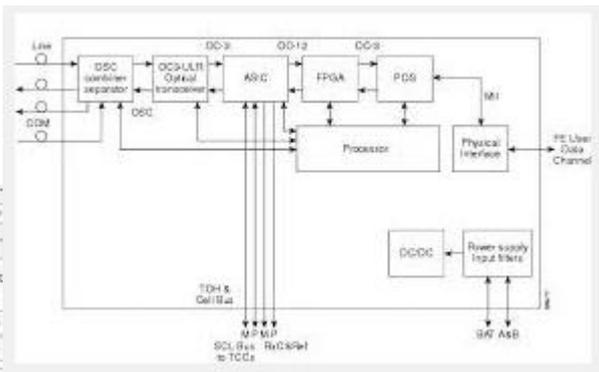
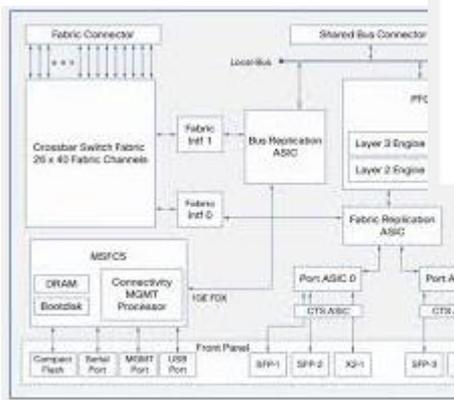


CHILLER PARAMETERS



50+ programs

- PLC: 15 (check&command)
- Xenta CPU: 30 (check, aggregate)
- TAC Server: 5 (check, aggregate)
- Design by UNIBO/INFN
- Development by Novanet



Criticità

- Impossibilità di apportare le pur minime modifiche ai programmi (ad esempio media di due temperature) senza avere chiave hardware
- Impossibilità di avere delle presentation pages per display LCD da montare a muro (bisogna sempre loggarsi e dopo un po' scatta il timeout)
- Impossibilità di modificare pagine grafiche senza avere chiave hardware
- Allarmistica troppo basic (ad esempio non posso evitare di ricevere il reset di un allarme che è rientrato)
- Log/trend “stupidi” (ad esempio i log di interruttori sempre off sono registrati "off" ogni 10 secondi riempiendo il db)
- Impossibilità di interrogare il TAC Vista senza OPC o i moduli Xenta (perchè c'è sistema proprietario di comunicazione)
- Self-monitoring limitato (se un modulo si rompe o si guasta non ricevo mail)
- Mix di rete ethernet (con protocollo proprietario TAC) e rete Lon <-- forse è meglio avere una rete Ethernet con protocollo non proprietario

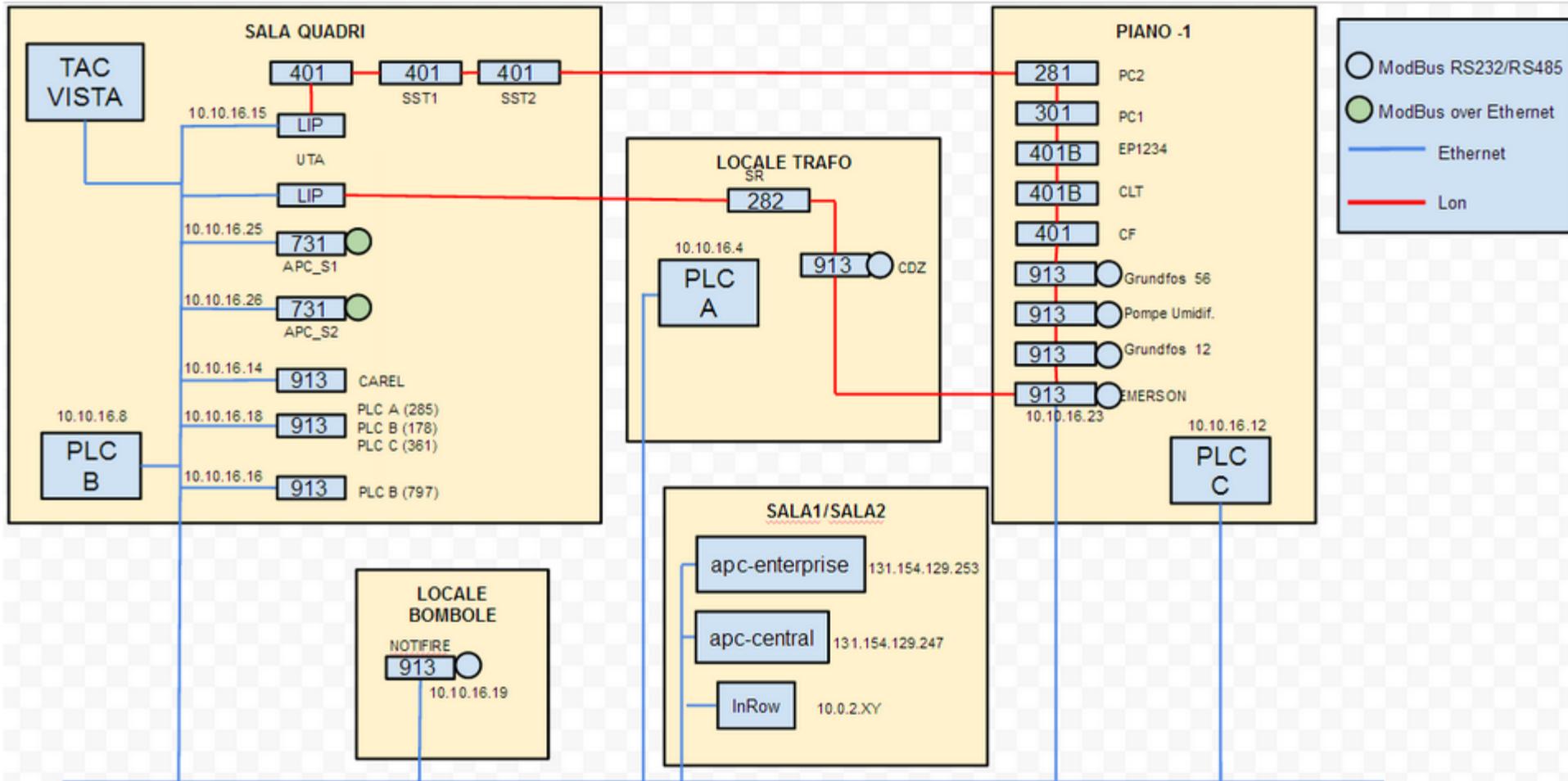
Limiti TAC Server

- Manca l'utente read-only
- Difficile per l'utente non esperto
- Gestione limitata dei trend/logs (difficile aggregare)
- Bassa performance di lettura log/trend
- Alarmistica poco flessibile
- Manca API con l'esterno (c'è modulo OPC DA)
- Impossibile modificare pagine senza chiave hw
- Web interface JAVA (su linux non funziona)

Limiti Moduli Xenta

- Memoria limitata: solo 500/600 punti
- Tecnologia proprietaria
- Non è possibile interrogarli con API standard (e.g. SNMP solo per controllare la cfg network)
- Per ogni modifica è necessaria la chiave hardware (e quindi il system integrator)
- La programmazione è Functional Block Diagram ma non propriamente IEC61311 compliant
- Ridondanza inesistente
- Self-monitoring limitato (e.g. il down del modulo non è segnalato)

Rete LonWorks



La rete LonWorks è proprietaria. Uso di software (LonMaker) e hardware (chiave usb) proprietario.