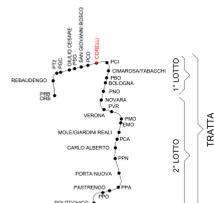


SCHEMA IMPIANTO IDRICO HVAC - STAZIONE VERONA 3L

KEY PLAN



**LEGENDA TIPOLOGICI STRUMENTAZIONE**

**TIPICO 5: REGOLAZIONE MOTORE POMPA IN PARALLELO**  
L'utenza è alimentata da un quadro elettrico che fornisce al sistema lo stato della protezione elettrica (DAI XXXXX) e gestito da una logica locale (I XXXXX). Nel quadro è presente un inverter (SC XXXXX) che fornisce una seconda protezione (DAZ XXXXX), lo stato del motore (SI XXXXX) e l'indicazione della velocità (ST XXXXX). Il simbolo SI XXXXX indica che questa velocità verrà visualizzata a livello di HMI (SCADA e/o Pannello Locale). Tali segnali saranno inviati alla logica sia via BUS, sia tramite I/O digitali e analogici cablati. La stessa informazione della velocità viene inviata ad una logica (I XXXXX), che userà questa informazione per calcolare la portata istantanea della pompa. L'inverter, potrà essere azionato sia a livello locale (bypassando il sistema), con HS XXXXX (comando on-off) e HIC XXXXX (comando analogico) quando il selettore HSI XXXXX (selettore fisico locale Remoto) sarà in locale, oppure da sistema con HSI in Remoto. In quest'ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSIam XXXXX in "manuale", con HS XXXXX (comando on-off) o impostando una velocità da operatore con HIC XXXXX. Quando il selettore logico HSIam sarà invece in stato di "automatico", il controllo dell'inverter sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo I XXXXX. Inserire logica di controllo ore lavoro per utilizzo uniforme.

**TIPICO 6: REGOLAZIONE MOTORE POMPA GEMMELLARE**  
L'utenza è alimentata da un quadro elettrico che fornisce al sistema lo stato della protezione elettrica (DAI XXXXX) e gestito da una logica locale (I XXXXX). Nel quadro è presente un inverter (SC XXXXX) che fornisce una seconda protezione (DAZ XXXXX), lo stato del motore (SI XXXXX) e l'indicazione della velocità (ST XXXXX). Il simbolo SI XXXXX indica che questa velocità verrà visualizzata a livello di HMI (SCADA e/o Pannello Locale). Tali segnali saranno inviati alla logica sia via BUS, sia tramite I/O digitali e analogici cablati. La stessa informazione della velocità viene inviata ad una logica (I XXXXX), che userà questa informazione per calcolare la portata istantanea della pompa. L'inverter, potrà essere azionato sia a livello locale (bypassando il sistema), con HS XXXXX (comando on-off) e HIC XXXXX (comando analogico) quando il selettore HSI XXXXX (selettore fisico locale Remoto) sarà in locale, oppure da sistema con HSI in Remoto. In quest'ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSIam XXXXX in "manuale", con HS XXXXX (comando on-off) o impostando una velocità da operatore con HIC XXXXX. Quando il selettore logico HSIam sarà invece in stato di "automatico", il controllo dell'inverter sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo I XXXXX. Da definire se l'inverter è uno solo quindi gestisce una pompa alla volta oppure bisogna riprodurre la logica anche per la seconda pompa.

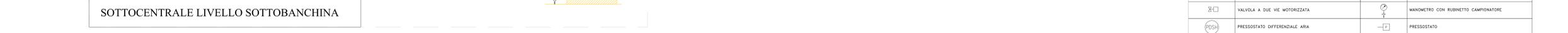
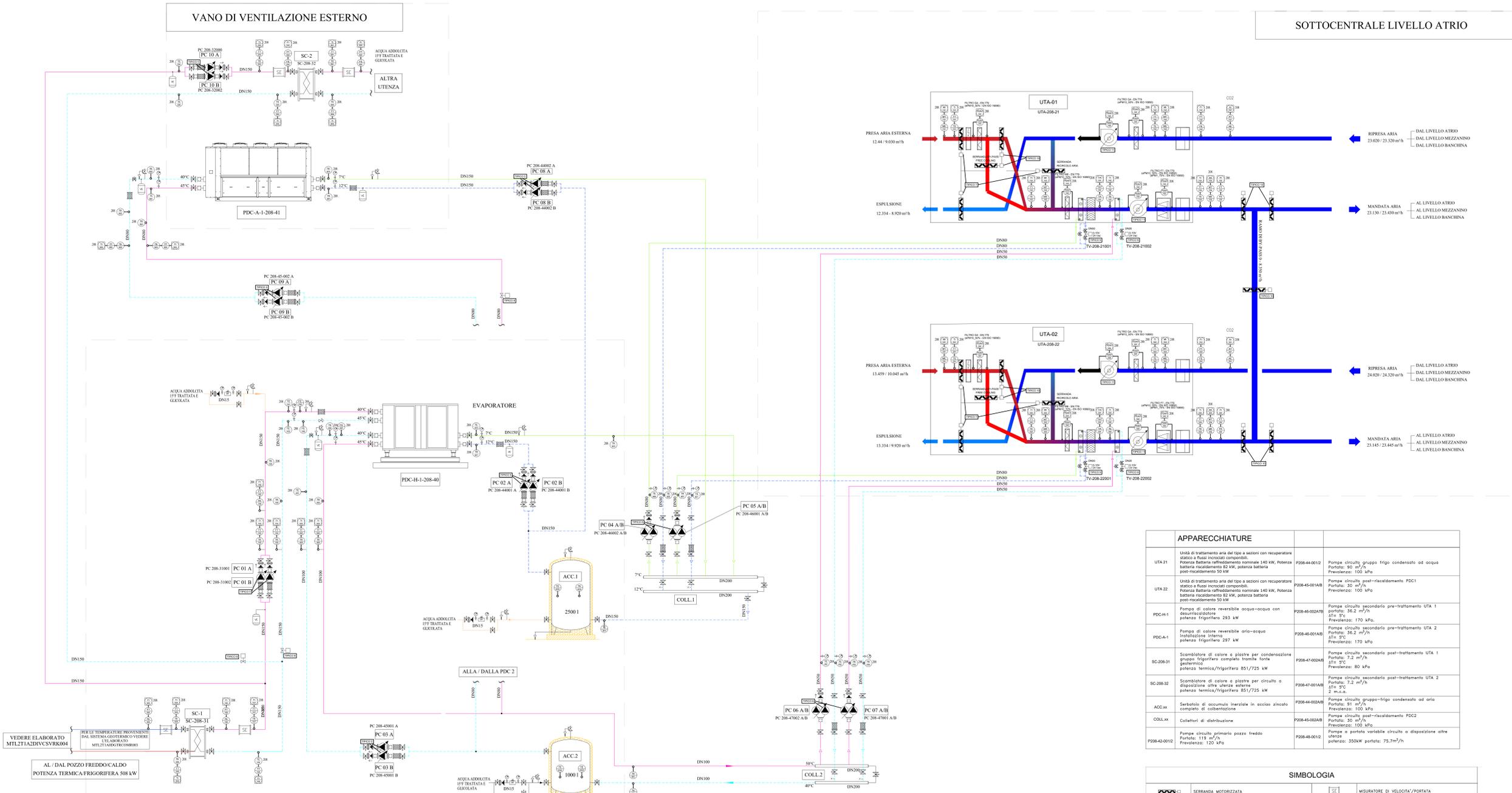
**TIPICO 7: COMANDO SERRANDA MOTORIZZATA MODULANTE**  
Le serrande forniscono lo stato del finecorsa di aperto (ZSH XXXXX) e chiuso (ZSL XXXXX) e la posizione di controllo in ingresso analogico (DC XXXXX) inviato al sistema di controllo. Le serrande possono essere comandate sia a livello locale (bypassando il sistema), con HS XXXXX (comando on-off) quando il selettore HSI XXXXX (selettore fisico locale Remoto) sarà in locale, oppure da sistema con HSI in Remoto. In quest'ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSIam XXXXX in "manuale", con HS XXXXX (comando on-off). Quando il selettore logico HSIam sarà invece in stato di "automatico", il controllo della serranda sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo I XXXXX.

**TIPICO 8: COMANDO VALVOLA MOTORIZZATA**  
La valvola fornisce lo stato del finecorsa di aperto (ZSH XXXXX) e chiuso (ZSL XXXXX), inviati al sistema di controllo. La valvola può essere comandata in Remoto. In questo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSIam XXXXX in "manuale", con HS XXXXX (comando on-off). Quando il selettore logico HSIam sarà invece in stato di "automatico", il controllo della serranda sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo I XXXXX.

**TIPICO 9: REGOLAZIONE VALVOLA A DUE VIE**  
La valvola fornisce un feedback di posizione chiusa (ZSL XXXXX) e con il selettore logico (HSam) in posizione "manuale", la valvola sarà comandata da operatore ad una posizione percentuale indicata manualmente tramite (HIC XXXXX), se il selettore logico HSIam si trova in posizione "automatico". La posizione valvola è stabilita dalla logica (I XXXXX) che individua il maggiore dei segnali che lo arrivano dai regolatori PT della temperatura (TC XXXXX). Erano i regolatori (ricevono un set point (SP) dal sistema di controllo ed elaborano un segnale di apertura della valvola in modo da mantenere la temperatura (TT XXXXX) rilevata sul canale di mandata al setpoint impostato.

**TIPICO 10: COMANDO SERRANDA MOTORIZZATA ON-OFF**  
Le serrande forniscono lo stato del finecorsa di aperto (ZSH XXXXX) e chiuso (ZSL XXXXX), inviati al sistema di controllo. Le serrande possono essere comandate sia a livello locale (bypassando il sistema), con HS XXXXX (comando on-off) quando il selettore HSI XXXXX (selettore fisico locale Remoto) sarà in locale, oppure da sistema con HSI in Remoto. In quest'ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSIam XXXXX in "manuale", con HS XXXXX (comando on-off). Quando il selettore logico HSIam sarà invece in stato di "automatico", il controllo della serranda sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo I XXXXX.

**TIPICO 11: REGOLAZIONE MOTORE VENTILATORE**  
L'utenza è alimentata da un quadro elettrico che fornisce al sistema lo stato della protezione elettrica (DAI XXXXX) e gestito da una logica locale (I XXXXX). Nel quadro è presente un inverter (SC XXXXX) che fornisce una seconda protezione (DAZ XXXXX), lo stato del motore (SI XXXXX) e l'indicazione della velocità (ST XXXXX). Il simbolo SI XXXXX indica che questa velocità verrà visualizzata a livello di HMI (SCADA e/o Pannello Locale). Tali segnali saranno inviati alla logica sia via BUS, sia tramite I/O digitali e analogici cablati. La stessa informazione della velocità viene inviata ad una logica (I XXXXX), che userà questa informazione per calcolare la portata istantanea del ventilatore. L'inverter, potrà essere azionato sia a livello locale (bypassando il sistema), con HS XXXXX (comando on-off) e HIC XXXXX (comando analogico) quando il selettore HSI XXXXX (selettore fisico locale Remoto) sarà in locale, oppure da sistema con HSI in Remoto. In quest'ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSIam XXXXX in "manuale", con HS XXXXX (comando on-off) o impostando una velocità da operatore con HIC XXXXX. Quando il selettore logico HSIam sarà invece in stato di "automatico", il controllo dell'inverter sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo I XXXXX.



**APPARECCHIATURE**

UTA 21	Unità di trattamento aria del tipo a sezioni con recuperatore statico a flussi incrociati. Potenza Batteria raffreddamento nominale 140 kW, Potenza batteria riscaldamento 82 kW, potenza batteria post-riscaldamento 50 kW	P208-44-01/2	Pompe circuito gruppo frigo condensato ad acqua Portata: 80 m³/h Prevalenza: 100 kPa
UTA 22	Unità di trattamento aria del tipo a sezioni con recuperatore statico a flussi incrociati. Potenza Batteria raffreddamento nominale 140 kW, Potenza batteria riscaldamento 82 kW, potenza batteria post-riscaldamento 50 kW	P208-44-01A/B	Pompe circuito post-riscaldamento PDC1 Portata: 80 m³/h Prevalenza: 100 kPa
PDC1-1	Pompa di calore reversibile acqua-acqua con potenza frigorifera 293 kW	P208-46-002A/B	Pompe circuito secondario pre-trattamento UTA 1 Portata: 36.2 m³/h Prevalenza: 170 kPa
PDC1-2	Pompa di calore reversibile acqua-acqua con potenza frigorifera 297 kW	P208-46-001A/B	Pompe circuito secondario pre-trattamento UTA 2 Portata: 36.2 m³/h Alfa 3°C Prevalenza: 170 kPa
SC-208-31	Scombiatore di calore a piastre per condensazione gruppo frigorifero completo fronte fonte potenza termica/frigorifera 851/725 kW	P208-47-000A/B	Pompe circuito secondario post-trattamento UTA 1 Portata: 7.2 m³/h Alfa 3°C Prevalenza: 80 kPa
SC-208-32	Scombiatore di calore a piastre per circuito a disposizione oltre utenza esterna potenza termica/frigorifera 851/725 kW	P208-47-001A/B	Pompe circuito secondario post-trattamento UTA 2 Portata: 7.2 m³/h Alfa 3°C Prevalenza: 80 kPa
ADC.xx	Setpoint di seconda inviata in acciaio zincato completo di distribuzione	P208-44-002A/B	Pompe circuito gruppo-frigo condensato ad aria Portata: 80 m³/h Prevalenza: 100 kPa
COLL.xx	Collettori di distribuzione	P208-45-002A/B	Pompe circuito post-riscaldamento PDC2 Portata: 80 m³/h Prevalenza: 100 kPa
P208-43-01/2	Pompe circuito primario pozzo freddo Portata: 119 m³/h Prevalenza: 120 kPa	P208-48-01/2	Pompe a portata variabile circuito a disposizione oltre utenza potenza: 350kW portata: 75,7 m³/h

**SIMBOLOGIA**

	SERRANDA MOTORIZZATA		MISURATORE DI VELOCITÀ/PORTATA
	VALVOLA A DUE VIE MOTORIZZATA		MANOMETRO CON RUBINETTO CAMPIONATORE
	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ARIA		PRESSOSTATO
	VALVOLA UNIDIREZIONALE		SONDA DI TEMPERATURA
	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A CUNEO DONNATO		SONDA DI TEMPERATURA E UMIDITÀ ARIA
	VALVOLA DI BILANCIAMENTO CON MISURATORI DI PRESSIONE DIFFERENZIALE		SONDA DI RILEVAMENTO CO2
	VALVOLA DI SICUREZZA		ELETTROPOMPA CENTRIFUGA SINGOLA CON MOTORE RAFFREDDATO AD ARIA
	GUINTE ANTIVIBRANTE IN GOMMA EPDM RINFORZATO		GRUPPO DI POMPAGGIO GEMMELLARE DEL TIPO ELECTRONIC CON MOTORE RAFFREDDATO AD ARIA
	GRUPPO RIDUTTORE DI PRESSIONE		VASO D'ESPANSIONE
	FILTRO A Y IN LINEA		

**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI**  
**STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE**

**Mims**  
**COMUNE DI TORINO**  
**CITTA' DI TORINO**

**METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**  
**LINEA 2 - TRATTA POLITECNICO - REBAUDENGO**  
**PROGETTAZIONE DEFINITIVA**  
Lotto Costruttivo 2: Bologna - Politecnico

**PROGETTO DEFINITIVO**  
DIRETTORE PROGETTAZIONE: Ing. R. Crova  
INGEGNERE RESPONSABILE: Ing. F. Azzone

**INFRA.TO** INFRATRASPORTI TO S.r.l.  
IL PROGETTISTA

**IMPIANTI NON DI SISTEMA - STAZIONE VERONA**  
**IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO**  
**SCHEMA GENERALE IMPIANTO IDRICO HVAC**

ELABORATO: MTL21A1D1VCSVRK002  
SCALE: 0/4  
DATA: 12/10/2023

APPENDICE: 1 di 1

REV.	DESCRIZIONE	DATA	ESATTO	SCALE	APPROV.	STATO
0	ESPOSIZIONE	10/05/2022	LDH	ADH	FAZ	KCR
1	Emissione finale a seguito di verifica preventiva	16/10/2022	LDH	ADH	FAZ	KCR
2	Emissione finale a seguito di verifica preventiva	10/03/2023	LDH	FAZ	FAZ	KCR
3	Emissione finale a seguito di verifica preventiva	05/05/2023	LDH	FAZ	FAZ	KCR
4	Emissione finale a seguito di verifica preventiva	12/10/2023	LDH	FAZ	FAZ	KCR

**STAZIONE APPALTANTE**  
DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ: Ing. R. Bertando  
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. A. Spozzetto