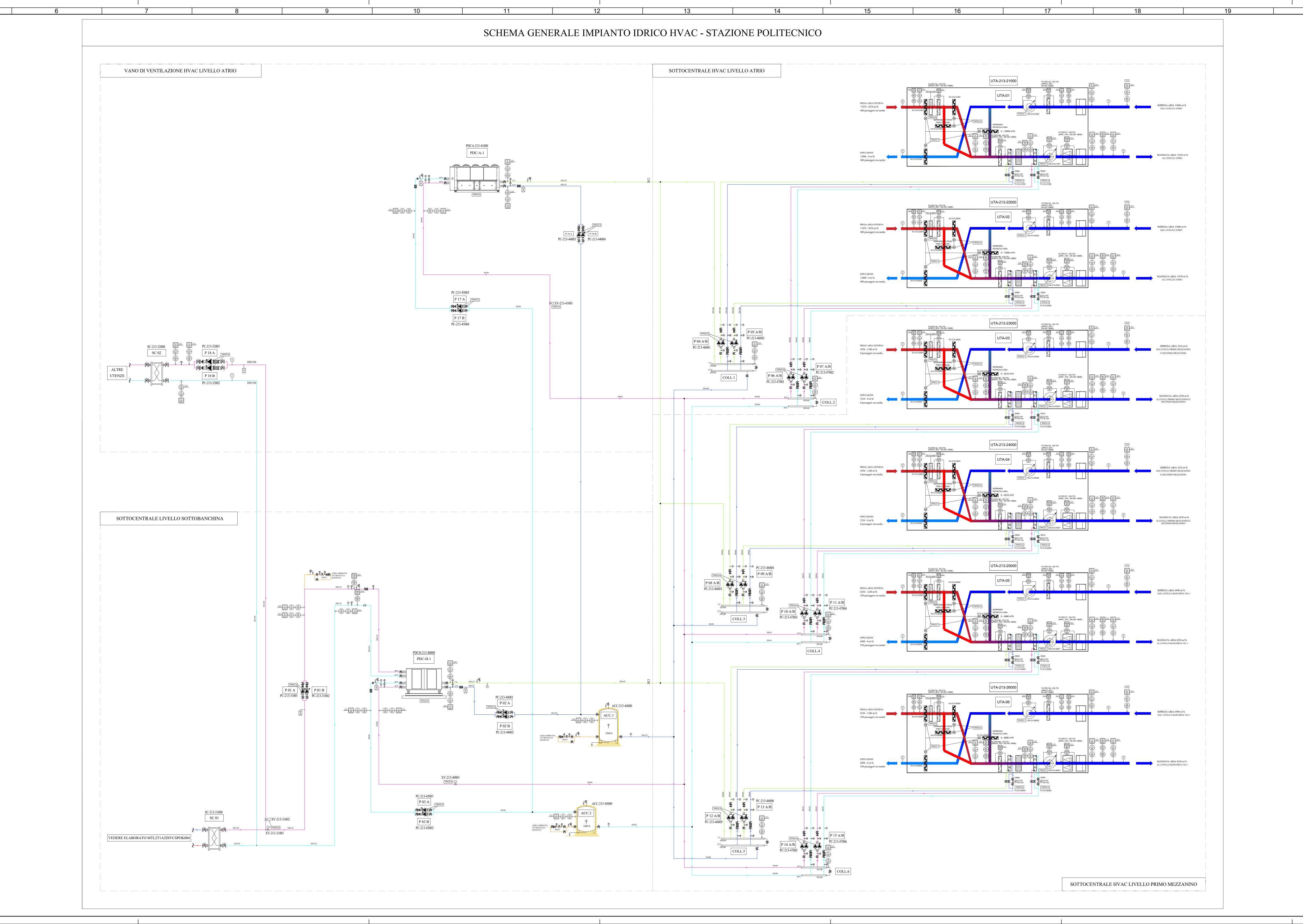
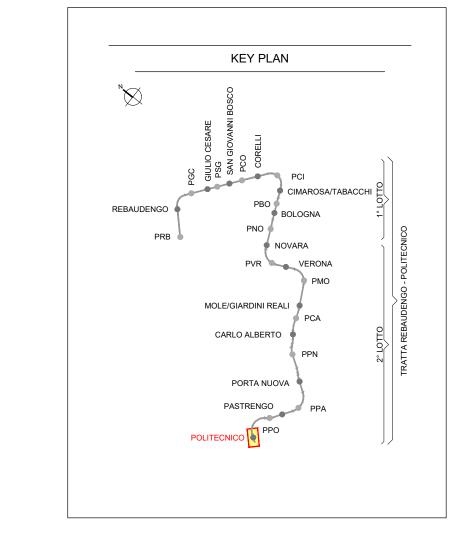
SIMBOLOGIA		SE	MISURATORE VELOCITA'/PORTATA ARIA				
	SERRANDA MOTORIZZATA	FE	MISURATORE DI PORTATA				
X-0	VALVOLA A DUE VIE MOTORIZZATA		MANOMETRO CON RUBINETTO CAMPIONATORE				
X-PI	VALVOLA A DUE VIE TIPO PRESSURE INDEPENDENT	— P	PRESSOSTATO				
↑ 	VALVOLA DI RITEGNO	PDSH	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ARIA				
₹	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A CUNEO GOMMATO	FSL	FLUSSOSTATO				
K	VALVOLA DI BILANCIAMENTO CON MISURATORI DI PRESSIONE DIFFERENZIALE		TERMOMETRO				
	VALVOLA DI SICUREZZA	TE	SONDA DI TEMPERATURA				
\square	GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA EPDM RINFORZATO FLANGIATO	ME	SONDA DI TEMPERATURA E UMIDITÀ ARIA				
⊗ GR	GRUPPO RIDUTTORE DI PRESSIONE	AE	SONDA DI RILEVAMENTO CO2				
፟	FILTRO A Y IN LINEA		ELETTROPOMPA CENTRIFUGA SINGOLA CON MOTORE RAFFREDDATO AD ARIA				
VE	VASO D'ESPANSIONE		GRUPPO DI POMPAGGIO GEMELLARE DEL TIPO ELETTRONICO CON MOTORE RAFFREDDATO AD ARIA				
	·	PI	MISURATORE DI PRESSIONE				

	LEGENDA TIPOLOGICI	STDI IMENITAZIONE	
HIC HS HSI VYNNN YYNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNN YNN YNNN YNNN YNN YNN YNNN YNN YNN YNN YNN YNN YNN YNN YNN YNN YNNN YNN	TIPICO 1: REGOLAZIONE MOTORE VENTILATORE L'utenza è alimentata da un quadro elettrico che fornisce al sistema lo stato della protezione elettrica (XA1-YYNNN) e gestita da una logica locale (I-YYNNN). Nel quadro è presente un inverter (SC-YYNNN) che fornisce una seconda protezione (XA2-YYNNN), lo stato del motore (UL-YYNNN) e l'indicazione della velocità (ST-YYNNN), il simbolo SI-YYNNN 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-YYNNZ), 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-YYNNN (comando on-off) e HIC-YYNNN (comando analogico) quando il selettore RSII-YYNNN (Selettore fisico Locale-Remoto) sarà in Locale, oppure da sistema con HSIr in Remoto. In quest'ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSam-YYNNN in "manuale", con HS-YYNNN (comando on-off) o impostando una velocità da operatore con HIC-YYNNN. Quando il selettore logico HSam sarà invece in stato di "automatico", il controllo dell'inverter sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo l-YYNN1.	FI YYNNN HIC YYNNN YNNN YYNNN YYNNN YNNN YYNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNNN YNN YNNN YNNN YNNN YNNN YNN YNN YNNN YNN YNN YNN YNNN YNN	L'uterza è alimentata da un quadro elettrico che fornisce al sistema lo stato del teleruttore di linea (UL1-YYNNN) della protezione elettrica (XA1-YYNNN), che è gestita da una logica locale (I-YYNNN). Nel quadro è presente un inverter (SC-YYNNN) che fornisce una second protezione (XA2-YYNNN), lo stato del motore (UL2-YYNNN) el l'indicazione della velocità (ST-YYNNN), il simbolo SI-YYNNN 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/d digitali e analogici cablati. La stessa informazione della velocità viene inviata ad una logica (I-YYNN2), 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-YYNNN (comando on-off) e HIC-YYNNN (comando analogico) quando il selettore HSI-YYNNN (Selettore fisico Locale-Remoto) sarà in Locale, oppure da sistema con HSIr in Remoto. I quest'ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSam-YYNNN in "manuale", con HS-YYNNN(comando on-off) e impostando una velocità da operatore con HIC-YYNNN. Quando il selettore logico HSam sarà invece in stato di "automatico", il controllo dell'inverter sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo 1-YYNNI.
THS THS TYNNN TYNN TYNNN TYNNN TYNNN TYNNN TYNNN TYNNN TYNNN TYNNN TYNNN TYNN T	TIPICO 2: COMANDO SERRANDA MOTORIZZATA ON-OFF Le serrande forsiscono lo stato dei finecorsa di aperto (ZSH-YYNNN) e chiuso (ZSL-YYNNN), inviati al sistema di controllo. Le serrande possono essere comandate sia a livello locale (bypassando il sistema), con HS-YYNNN (comando on-off) quando il selettore HSIr-YYNNN (selettore fisico Locale-Remoto) sarà in Locale, oppure da sistema con HSIr-YYNNN in Remoto. In questo ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSam-YYNNN in "manuale", tramite HS-YYNNN (comando on-off). Quando il selettore logico HSam-YYNNN sarà invece in stato di "automatico", il controllo della seranda sarà gestito da una logica rappresentata con il simbolo I-YYNNN	TINNIN HS WINNIN TONNIN	TIPICO 6: COMANDO VALVOLA MOTORIZZATA La valvola forsisce lo stato del finecorsa di aperto (ZSH-YYNNN) e chiuso (ZSL-YYNNN), inviati al sistema di controllo. La valvola può essere comandata in Remoto. In questo caso caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSam-YYNNN in "manuale", con HS-YYNNN (comando on-off). Quando il selettore logico HSam-YYNNN sarà invece in stato di "automatico", il controllo della seranda sarà gestito da una logica rappresentata con il simbolo I-YYNNN
ZSL YYNNN ZSL HIC YYNNN TV HSam YYNNN TIC TT TI	TIPICO 3: REGOLAZIONE VALVOLA A DUE VIE La valvola fornisce un feedback di posizione chiusa, (ZSL-YYNNN). Con il selettore logico (HSam-YYNNN) in posizione "manuale", la valvola sarà comandata da operatore ad una posizione percentuale indicata manualmente tramite (HIC-YYNNN). Se il selettore logico HSam-YYNNN si trova in posizione "automatico", la posizione valvola è stabilita dal regolatore PID della temperatura (TIC-YYNNN) che riceve un set point (SP) dal sistema di controllo ed elabora un segnale di apertura della valvola in modo da mantenere la temperatura (PV) rilevata sul canale di mandata (TT-YYNNN) al setpoint impostato.	HSam (YYNN) HS (HSIN (YYNN) HIC (YYNN) YYNN) ZSL (ZSL (XV (ZSH (YYNN) YYNN) YYNN) ZT (ZT (YYNN) YYNN) YYNN) YYNN) YYNN)	Le serrande forsiscono lo stato dei finecorsa di aperto (ZSH-YYNNN), chiuso (ZSL-YYNNN) e la posizione percentuale (ZT-YYNNN), inviati al sistema di controllo. Le serrande possono essere comandate sia a livello locale (bypassando il sistema), con HS-YYNNN (comando on-off) quando il selettore HSIr-YYNNN (selettore físico Locale-Remoto) sarà in Locale, oppure da sistema con HSIr-YYNNN in Remoto. In questo ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSam-YYNNN in "manuale", tramite HS-YYNNN (comando on-off) in totale apertura/chiusura, o con HIC-YYNNN (comando modulante) impostato da operatore. Quando il selettore logico HSam-YYNNN sarà invece in stato di "automatico", il controllo della seranda sarà gestito da una logica rappresentata con il simbolo I-YYNNN.
FI YYNNY SI HIC YYNNY YNNY YYNNY	L'utenza è alimentata da un quadro elettrico che fornisce al sistema lo stato dei teleruttori pompa A e pompa B (UL1-YYNNN - UL2-YYNNN) e della protezione elettrica (XA1-YYNNN) che è gestita da una logica locale (I-YYNNN). Nel quadro è presente un inverter (SC-YYNNN) che fornisce una seconda protezione (XA2-YYNNN), lo stato del motore (UL3-YYNNN) e l'indicazione della velocità (ST-YYNNN), il simbolo SI-YYNNN 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-YYNN2), 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-YYNNN (comando on-off) e HIC-YYNNN (comando analogico) quando il selettore HSI-YYNNN (Selettore fisico Locale-Remoto) sarà in Locale, oppure da sistema con HSIr in Remoto. In quest'ultimo caso il comando potrà avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore HSam-YYNNN in "manuale", con HS-YYNNN (comando on-off) e impostando una velocità da operatore con HIC-YYNNN. Quando il selettore Igico HSam-YYNNN sarà invece in stato di "automatico", il controllo dell'inverter sarà gestito da una logica rappresentata dal simbolo I-YYNN1.	HIC HSam TIC PV TI TT TE YYNNN YYNNN TRANS	TIPICO 8: REGOLAZIONE RESISTENZA La resistenza viene regolata da un TRIAC (TR-YYNNN) che fornisce stato, allarme e feedback analogico. Con il selettore (HSam) in posizione "manuale" la resistenza sarà comandata ad una percentuale (HIC-YYNNN) gestita da operatore. Con il selettore logico (HSam) in posizione "automatico" la resistenza sarà comandata dal regolatore PID della temperatura (TIC-YYNNN) che riceve un set point (SP) dal sistema di controllo ed elabora un segnale di comando della resistenza in modo da mantenere la temperatura (PV) rilevata dalla sonda a valle (TT-YYNNN) al setpoint impostato.
HIC HJ HSIR YYNNN YNNN YNNN YNNN YNNN YNNNN YNNN YNNNN YNNN YNNNN YNNNN YNNN YNNN YNNN YNNNN YNNNN YNNN YN	TIPICO 9: REGOLAZIONE POMPA DI CALORE L'utenza è alimentata da un quadro elettrico che fornisce al sistem elettrica (XA1-YYNNN) e gestita da una logica locale (I-YYNNN), che con il pannello di regolazione installato a bordo macchina (JC-YYNN pompa di calore (UL-YYNNN) e l'indicazione della percentuale di po indica che questa potenza percentuale verrà visualizzata a livello d Locale). Tali segnali saranno inviati alla logica sia via BUS, sia tramite I/O di La stessa informazione della velocità viene inviata ad una logica (I-V informazione per calcolare la portata istantanea della pompa. La pompa di calore potrà essere azionata a livello locale, con HJ-Y HIC-YYNNN (comando analogico) quando il selettore HSIr-YYNNN (sarà in Locale, oppure da sistema con HJIr in Remoto. In quest'ultir avvenire da operatore (da HMI locale o da SCADA), con selettore H HJ-YYNNN (comando on-off) e impostando una velocità da operato Quando il selettore logico HSam sarà invece in stato di "automatico gestito da una logica rappresentata dal simbolo I-YYNNN1.	si interfaccia NN) che fornisce lo stato della otenza erogata (JI-YYNNN) che i HMI (SCADA e/o Pannello gitali e analogici cablati. YYNN2), che userà questa YNNN (comando on-off) e Selettore fisico Locale-Remoto) no caso il comando potrà Sam-YYNNN in "manuale", con ore con HIC-YYNNN.	

	APPARECO	CHIATU	RE
UTA 01 UTA 02	Unità di trattamento aria del tipo a sezioni con recuperatore statico a flussi incrociati componibili Batteria pre—trattamento: potenza invernale 103 kW / potenza estiva 154 kW Batteria post—trattamento: potenza termica 22 kW	P 01 A/B	Pompe circuito primario PdC acqua—acqua da Enertun portata: 70,8 m³/h ΔT= 5°C Δp= 39,8 kPa
		P 02 A/B	Pompe circuito gruppo frigorifero condensato ad acqua portata: 56,7 m³/h ΔT= 5°C Δp= 77,8 kPa
UTA 03 UTA 04	Unità di trattamento aria del tipo a sezioni con recuperatore statico a flussi incrociati componibili Batteria pre—trattamento: potenza invernale 17 kW / potenza estiva 25 kW Batteria post—trattamento: potenza termica 1 kW	P 03 A/B	Pompe circuito post—riscaldamento PdC acqua—acqua portata: 7,8 m³/h ΔT= 5°C Δp= 77,6 kPa
		P 04 A/B P 05 A/B	Pompe circuito secondario pre—trattamento UTA 1 e 2 portata: 26,5 m³/h ΔT= 5°C Δp= 50,2 kPa
UTA 05 UTA 06	Unità di trattamento aria del tipo a sezioni con recuperatore statico a flussi incrociati componibili Batteria pre—trattamento: potenza invernale 31 kW / potenza estiva 75 kW Batteria post—trattamento: potenza termica 12 kW	P 06 A/B P 07 A/B	Pompe circuito secondario post—trattamento UTA 1 e 2 portata: 3,8 m³/h $\Delta T = 5^{\circ}C$ $\Delta p = 43,3$ kPa
		P 08 A/B P 09 A/B	Pompe circuito secondario pre—trattamento UTA 3 e 4 portata: 4,4 m³/h $\Delta T=$ 5°C $\Delta p=$ 41,6 kPa
PDC-H-1	Pompa di calore reversibile condensata ad acqua con desurriscaldatore potenza frigorifera 330 kW / potenza termica 181 kW	P 10 A/B P 11 A/B	Pompe circuito secondario post—trattamento UTA 3 e 4 portata: 0,09 m $^3/h$ $\Delta T=$ 5°C $\Delta p=$ 23,7 kPa
PDC-A-1	Pompa di calore reversibile condensata ad aria unità per installazione interna potenza frigorifera 330 kW / potenza termica 181 kW	P 12 A/B P 13 A/B	Pompe circuito secondario pre—trattamento UTA 5 e 6 portata: 12,9 m³/h ΔT= 5°C Δp= 46,2 kPa
SC 01	Scambiatore di calore a piastre per condensazione gruppo frigorifero completo tramite fonte geotermica potenza frigorifera 713 kW/ potenza termica 666 kW	P 14 A/B P 15 A/B	Pompe circuito secondario post—trattamento UTA 5 e 6 portata: 2 m³/h ΔT= 5°C Δp= 39,5 kPa
SC 02	Scambiatore di calore a piastre per circuito a disposizione altre utenze esterne potenza frigorifera 713 kW/ potenza termica 666 kW	P 16 A/B	Pompe circuito gruppo frigorifero condensato ad aria portata: 56,7 m³/h ΔT= 5°C Δp= 55,7 kPa
ACC.xx	Serbatoio di accumulo inerziale in acciaio zincato completo di coibentazione	P 17 A/B	Pompe circuito post—riscaldamento PdC aria—acqua portata: 7,8 m³/h ΔT= 5°C Δp= 54,8 kPa
COLL.xx	Collettori di distribuzione	P 18 A/B	Pompe a portata variabile circuito a disposizione altre utenze portata: 180,8 m³/h $\Delta T=$ 5°C $\Delta p=$ 261,5 kPa





MINISTERO INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENI STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE

COMUNE DI TORI



METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO
LINEA 2 - TRATTA POLITECNICO - REBAUDEN
PROGETTAZIONE DEFINITIVA

PROGETTO DEFINITIVO) A T							
PROGET Responsabi	TTORE TTAZIONE lle integrazione specialistiche	IL PROGETTISTA	INFRATRASPORTI.TO S.r.I.							r.l.
Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 6038S		Ing. F. Azzarone Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12287J	IMPIANTI NON DI SISTEMA IMPIANTO DI CON SCHEMA GENERALE IMP				ONA	MENTO	.ITECI	NICO
			ELAE	BORATO		REV int.	est.	SCALA	DA	TA
BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi		MTL2T1A2D	IVCSPOK	002	0	1	-	21/0	4/23	
AGGIORNAMENTI Fg. 1 di 1										
REV.	DESCRIZIONE			DATA	REDAT	TO CONTROL.	APPROV.	VISTO		
0	EMISSIONE			31/03/22	2 GCa	AGh	FAz	RCr		
1	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA				21/04/23	GCa	FAz	FAz	RCr	
-	-				-	-	-	-	-	
-	-			-	-	-	-	-		

2D IVCSPOK00

DK002

DIRETTORE DI DIVISIONE
INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ
Ing. R. Bertasio

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. A. Strozziero

STAZIONE APPALTANTE