CITTA' DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA

DIREZIONE SERVIZI TECNICI PER L'EDILIZIA PUBBLICA

SERVIZIO EDILIZIA PER LA CULTURA

SERVIZIO EDILIZIA PER IL SOCIALE

ENERGY CENTER

CITTA' DI TORINO

Responsabile del Procedimento:	Arch. Rosalba STURA
Progettista delle opere Architettoniche e Coordinatore Tecnico del Progetto:	Arch. Corrado DAMIANI
Indirizzo e supporto tecnico per l'integrazione dei sistemi energetici e le innovazioni tecnologiche:	Ing. Carmelo DI VITA
Progettista degli impianti tecnologici:	Ing. Alfonso FAMA'
Progettista delle opere strutturali:	Ing. Flavio AQUILANO Ing. Elena GRILLONE
Supporto tecnico per la gestione delle terre e rocce di scavo:	Ing. Renzo FAVA
Supporto tecnico per la verifica della qualità ambientale:	Ing. Donato FIERRI
Progettista della Sicurezza:	Geom. Claudio MASTELLOTTO
Collaboratori Progettazione Opere Edili e Architettoniche:	Arch. Germana BARBERIO Geom. Antonio LA GAMBA Geom. Claudio MASTELLOTTO Arch. Simona MONTAFIA
Collaboratori Progettazione Impianti Tecnologici:	P.I. Marco COCCA P.I. Sergio CHIURATO P.I. Francesco FERRARI P.I. Maurizio GENOVESE
Collaboratori Progettazione Opere Strutturali:	Geom. Luigi BALICE Geom. Romano RAGO
Professionisti Esterni Supporto Tecnico al Progetto:	Ing. Gregorio CANGIALOSI Dott. Geol. Giuseppe GENOVESE Arch. Alessia Paola GRIGINIS Soc. MANENS-TIFS S.p.A.
POLITECNICO DI TORINO **Servizio Edilizia e Dipartimento di Energia:**	Supporto al progetto per illuminotecnica sistemi energetici e antincendio

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI TERMOMECCANICI

SCHEMA FUNZIONALE

ACQUA CALDA-SANITARIA E NOTE

Nome_file:

Scala Plot 1:10

Scala 1:100

EMISSIONE	23_NOVEMBRE_2012
REVISIONE	MARZO_2013

T09-03P

ELABORATO

Impianto Termico

Lo schema proposto mette assieme il Gruppo Frigo/Pompa di Calore GF/PDC, che produce contemporaneamente fluido caldo e freddo, il Gruppo Frigo Assorbitore GFA, i pannelli solari (15 m2 pari a circa 5 kW) per l'acqua calda sanitaria e l'utilizzo di acqua di falda.
L'impianto d'Acqua Calda Sanitaria sarà collegato ai collettori caldi della Centrale e predisposto per l'allaccio al teleriscaldamento.
La realizzazione dell'impianto ad acqua di falda (pozzi + pompe) è progettato per tenere conto di futuri ampliamenti; la potenza che potrà essere smaltita potrà arrivare sino a 1350 kW (con la coppia di pompe in funzione e con un salto termico di 7°K massimo).
Il sistema potrà funzionare in inverno sia con la PDC, sia con il TLR in relazione alla massima efficienza tra i due (prediligere la PDC solo se l'efficienza risultasse maggiore dell'Indice Energetico Nazionale, oggi pari a poco più di 2,2 Watt Termici per ogni Watt Elettrico).
Si prevedono:
1 serbatoio da 4000 litri di accumulo acqua calda;
1 serbatoio da 4000 litri di accumulo acqua fredda;
1 serbatoio da 1000 litri di accumulo acqua calda sanitaria;
1 serbatoio da 500 litri di accumulo del solare;
Sonde di temperatura, valvole miscelatrici e deviatrici, Inverter e centraline di comando e controllo del sistema facenti parte del sistema globale di supervisione.
Tutte le tubazioni sono in acciaio INOX con isolamento.
Le tubazioni di prelievo e di scarico delle acque di falda in polietilene alta densità.
Il sistema di pompaggio con inverter controllato con sonde di pressione sui circuiti muniti di valvole di regolazione in campo (sui collettori dei pannelli radianti e sulle UTA) a due vie.
Nell'impianto sono previsti misuratori di portata e di energia termica i cui dati dovranno essere raccolti dal sistema di Supervisione Globale.

Impianto acqua di falda

Occorrerà realizzare due pozzi profondi circa 45 metri e diametro 70 cm. I pozzi saranno utilizzati uno per il prelievo e l'altro per l'immissione; tale utilizzo potrà essere invertito attraverso due valvole deviatrici che consentono di prelevare dal pozzo dove in precedenza si immetteva e di immettere nel pozzo dove prima si prelevava.
Ogni pompa sarà attestata ad una propria tubazione da cima a fondo del pozzo; la connessione delle due tubazioni avverrà in cima da dove proseguirà una sola tubazione verso la centrale termofrigorifera.
La tubazione di scarico o immissione avrà la stessa sezione del tubo principale (equivalente alla giunzione in parallelo dei tubi di ogni pompa).

Impianto acqua calda sanitaria e solare

Lo schema prevede un circuito principale per la produzione di acqua calda sanitaria ACS per tutto l'edificio e diversi circuiti per alimentare le varie zone. Per il Bar/Ritorante è stata dedicata una partenza specifica con misura della portata e dell'energia.
Il serbatoio da 500 litri viene scaldato dal circuito solare la cui pompa si mette in circolazione solo se la temperatura dei pannelli supera di 5°K la temperatura del serbatoio e si ferma una volta raggiunta la tempertura di set-point TS.
L'acqua calda così prodotta viene inviata nel seguente modo:
- se la temperatura è inferiore a quella impostata di set-point (ad es. 60° C) viene inviata nel serbatoio di accumulo per la distribuzione (da 1500 litri) dove si mescola con l'acqua calda scaldata dalla Centrale o dal TLR; ciò succede tutte le volte che si verifica un prelievo di acqua calda che richiama l'ingresso di acqua fredda nel serbatoio solare.
- se la temperatura è maggiore o uguale a quella imposta allora viene inviata direttamente al miscelatore.

Tale modalità garantisce l'utilizzo del riscaldamento solare anche se la temperatura del rispettivo serbatoio è minore di quella del serbatoio di accumulo ACS.
L'acqua del serbatoio di accumulo ACS da 1500 litri sarà scaldata dalla Centrale ma con un salto termico minore in quanto l'acqua che entra è già scaldata dal solare.
L'invio dell'acqua per ACS verso l'edificio è fatto attraverso un miscelatore elettronico programmabile che garantisce la temperatura di utilizzo ed il lavaggio da legionella (da effettuarsi nelle ore notturne di non utilizzo dei locali).
L'impianto solare consta di pannelli per una superficie di circa 15 m2, pari a circa 5 kW, da posarsi sulla copertura.

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento dell'edificio prevede la realizzazione di 5 circuiti indipendenti
- il circuito per i pannelli radianti a soffitto;
- il circuito per i pannelli radianti a pavimento;
- il circuito per tutte le UTA;
- il circuito per i radiatori dei servizi igienici;
- il circuito dei termoventilatori dei laboratori.

Impianto di raffreddamento

L'impianto di raffreddamento dell'edificio prevede la realizzazione di 3 circuiti indipendenti
- il circuito per i pannelli radianti a soffitto;
- il circuito per i pannelli radianti a pavimento;
- il circuito per tutte le UTA;

Impianto di sollevamento

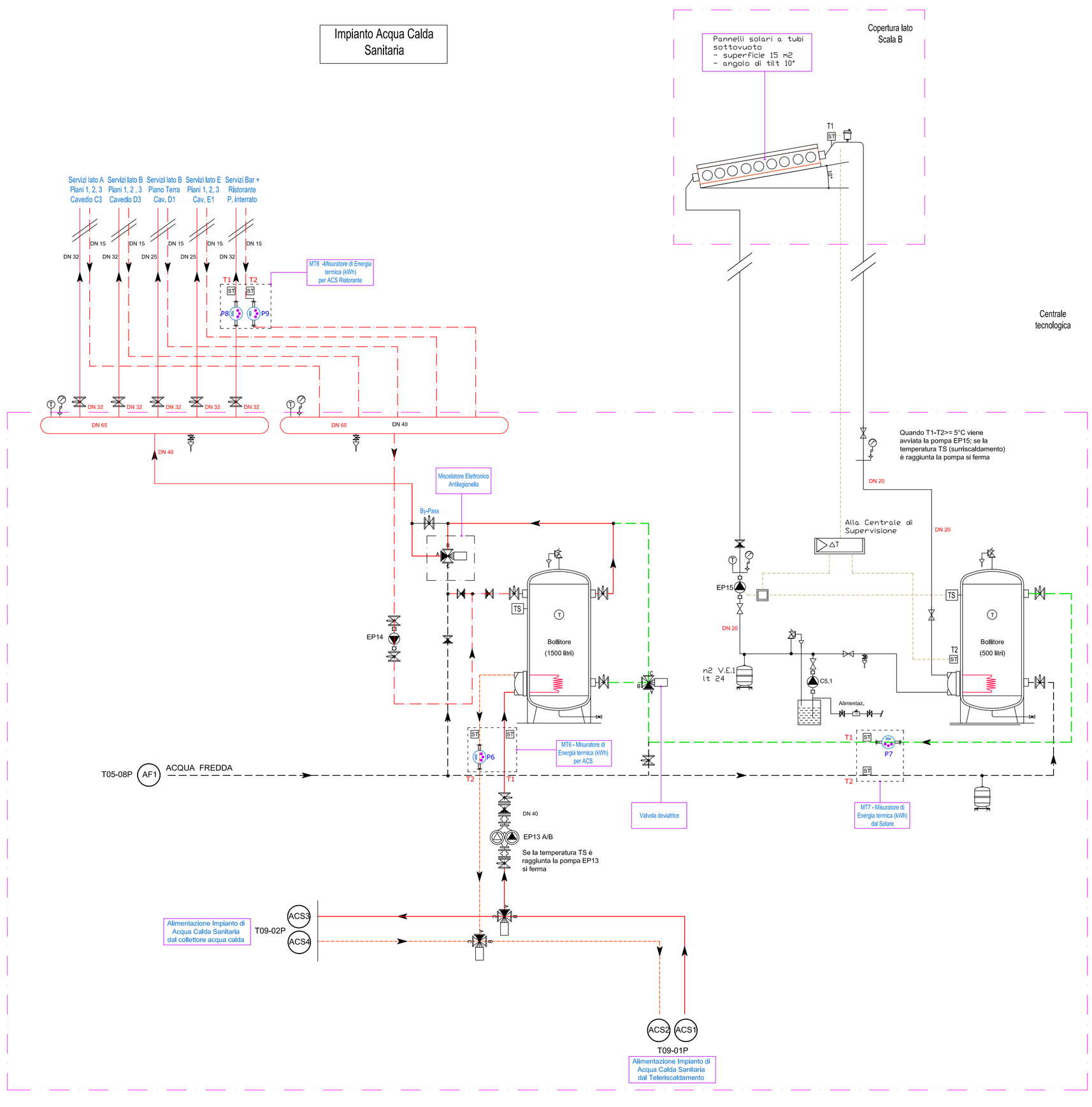
(Si veda Tavola grafica specifica T05-09P)
Si prevede un impianto di sollevamento (autoclave) per l'utilizzo dell'acqua piovana e dell'acqua di falda ad uso degli scarichi dei servizi igienici. Il sistema prevede anche l'uso dell'acqua potabile, attraverso una valvola deviatrice automatica ed un disconnettore idraulico (che impedisce il ritorno di acque nella rete dell'acquedotto) nel caso in cui il serbatoio, per motivi vari, fosse vuoto.

LEGENDA

	RETE Mandata Acqua Falda RETE Ritorno Acqua Falda
	RETE Mandata Acqua calda RETE Ritorno Acqua calda
	RETE Mandata Acqua fredda RETE Ritorno Acqua fredda
	RETE Acqua fredda-sanitaria RETE Acqua calda-sanitaria
	RETE Ricircolo acqua calda-sanitaria CONNESSIONI ELETTRICHE
DP SP	Pressostato Differenziale Pressostato
ST T	Termostato Termostato Antigelo
M U	Servomotore Sonda di Umidità relativa
PB PM	Pressostato di Blocco Pressostato di Minima
TR TB	Termostato di Regolazione Termostato di Blocco
	Sonda di Temperatura
	Contatore di flusso
	Regolatore Antigelo
	Sonda di Temperatura ed Umidità Esterne
	Gruppo automatico di riempimento
	Silenziatore
	Elettropompa
	Valvola a sfera d'intercettazione

LEGENDA

	Valvole di Ritegno
	Giunto antivibrante
	Filtro Raccoglitore impurità
	Contatore d'acqua
	Filtro a cartuccia
	Manometro/Idrometro a norme ISPESL con flangia di controllo ISPESL
	Termometro a quadrante a norme ISPESL
	Valvola di sicurezza omologata ISPESL
	Rubinetto di scarico
	Valvola a sfera di intercettazione
	Valvola di ritegno
	Filtro impurità con cestello Inox
	Giunto antivibrante
	Pozzetto termometrico a norme ISPESL
	Elettrovalvola a tre vie di miscelazione munita di filtri e di valvole per la manutenzione

LEGENDA

	Elettropompe gemellari
	Disareatore Automatico
	Vaso di espansione chiuso a membrana collaudato ISPESL
	Vaso di espansione chiuso a membrana collaudato ISPESL: – pressione di precarica 55 kPa – capacità
	Unità Periferica di controllo della regolazione
	Quadro comando cascata caldaie
	Piacca analisi fumi con fori regolamentari completa di pirometro
	Disconnettore idraulico (impedisce il ritorno di acque nella rete dell'acquedotto)
	Filtro obliquo
	Valvola regolatrice a due vie
	Valvola deviatrice (il lato disegnato pieno è sempre aperto); connessioni possibili A–B oppure A–C.
	Valvola deviatrice (il lato disegnato pieno è sempre aperto); connessioni possibili A–B oppure A–C.