

OGGETTO

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER GLI EDIFICI DI PROPRIETÀ DEL COMUNE DI NAPOLI, NELL'AMBITO DEL PROGETTO PON METRO 2014-2020 DENOMINATO NA2.1.2.A "RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PUBBLICI" LOTTO 3: NA2.1.2.A.6 "CONSIGLIO COMUNALE DI VIA VERDI, 35"

COMMITTENTE

**COMUNE DI NAPOLI
Servizio Tecnico Patrimonio**

**DIRIGENTE
Ing. Vincenzo Brandi**

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Maria Iaccarino**

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTI

CAPOGRUPPO

INGEGNERIA E SVILUPPO SRL
San Vitaliano (NA)
Via Nazionale delle Puglie n. 283
Tel.: 0815198672
E-mail: info@iesingegneria.com
PEC: info@pec.iesingegneria.com
C.I. / P.I.: 07918340634



DIRETTORE TECNICO:
Ing. ANTONIO RUSSO

**MANDANTE
ING. GIANFRANCO AUTORINO**
Via Dei Mille n°168
80035 Nola (NA)
e-mail: autorinoprogetti@gmail.com
PEC: kbmengineering@pec.it

**MANDANTE
Ing. NICOLA GALDIERO**
Via Primavera n. 144
80010 Villaricca (NA)
e-mail: nicolagaldiero@gmail.com
PEC: nicola.galdiero@ordingna.it

**MANDANTE
ING. LUIGI BORDO**
Traversa Maresca n. 4
80058 Torre Annunziata (NA)
e mail: luigibordo@dr.com
PEC: luigi.bordo@ingpec.eu

ELABORATO

TITOLO

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTI SPECIALI - GESTIONE
E CONTROLLO HAVC**

N° ELABORATO

R04

SCALA : --
COMMESSA: **I_252_21**
NOME FILE: R04.doc

REDAZIONE: **MAG**
VERIFICA: **PDL**
APPROVAZIONE: **ARU**

REVISIONI

N° REVISIONE

DESCRIZIONE

DATA

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	INTRODUZIONE AL PROGETTO	3
3.	STATO DI FATTO	3
4.	STATO DI PROGETTO.....	4

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata stilata in ottemperanza agli obiettivi ed ai requisiti, nonché alle indicazioni operative tecniche, trasmesse dalla stazione appaltante in riferimento all'affidamento dei servizi tecnici di Ingegneria ed Architettura per l'appalto di progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione dell'intervento di efficientamento energetico della sede del consiglio Comunale in via Verdi 35, Napoli – Progetto NA2.1.2.a – “Risparmio energetico negli edifici pubblici del Comune di Napoli – PON METRO 2014-2020”. Tale elaborato, esclusivamente riferito alla sezione impianti speciali, nel dettaglio regolazione e controllo dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento e ricambio d'aria, illustra le opere di miglioramento tecnico funzionale ed energetiche che saranno messe in atto, per ogni singolo piano dell'edificio. L'architettura impiantistica proposta, graficizzata nelle tavole a corredo del presente elaborato è stata sviluppata tenendo conto di quanto segue:

- 1) Rapporto di diagnosi energetica posto a base di gara dalla stazione appaltante;
- 2) Analisi della diagnosi energetica riferita allo stato di fatto;
- 3) Elaborazione di una nuova architettura di gestione sui circuiti terminali dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento e ricambio d'aria, messa a punto dell'impianto in ottemperanza alla norma UNI EN 15232.

Le soluzioni proposte, in ottemperanza alle richieste della stazione appaltante in linea con l'impegno di spesa stanziato per l'esecuzione di tale progetto, si diversificano come di seguito dettagliato:

1. Implementazione di sistema di gestione e controllo dell'impianto di trattamento dell'aria
2. Implementazione di logica per la gestione e programmazione di tutti gli uffici e sala consiliare
3. Implementazione di sistema di supervisione generale
4. Implementazione di sistema di monitoraggio elettrico dell'impianto HVAC.

Obiettivo dell'intervento, è garantire alla struttura una gestione sostenibile sia da un punto di vista energetico che prestazionale, migliorando i livelli di vivibilità, confort e di sicurezza all'interno degli ambienti. Per raggiungere tale obiettivo, è stato implementato un sistema di automazione e regolazione BACS, in grado di fornire efficaci funzioni di regolazione dei dispositivi terminali esistenti in ogni ambiente, supervisionati da un sistema di monitoraggio energetico. Tale architettura impiantistica, strutturata in ottemperanza ai sensi della norma UNI EN 15232, ha la funzione di massimizzare l'efficienza energetica degli impianti tecnici dell'edificio in relazione alle condizioni ambientali esterne e ai differenti profili di utilizzo e occupazione dei singoli ambienti. Tale soluzione, porterà ad un miglioramento tecnico ed energetico del complesso, garantendo quanto segue:

1. **Risparmio energetico:** i costi in bolletta diminuiscono notevolmente;
2. **Migliori confort lavorativi:** gestione in completa autonomia del sistema di condizionamento con possibilità di gestione da remoto manuale o automatico del singolo terminale;
3. **Riduzione Emissioni in ambient:** si abbattano decisamente le emissioni di CO2.

2. INTRODUZIONE AL PROGETTO

- Classificazione dello standard energetico dell'edificio ANTE progetto

Classe D: Non efficiente (impianti non automatizzati)
Classe C: Standard (Impianti automatizzati con apparecchi di controllo tradizionali o con sistemi BACS/HBES)
Classe B: Avanzato (Impianti controllati con un sistema di automazione BACS/HBES ma dotati anche di una gestione centralizzata e coordinata)
Classe A: Alta efficienza Energetica (come la classe B ma con livelli di precisione del controllo automatico molto elevati).

- Classificazione dello standard energetico dell'edificio POST progetto

Classe D: Non efficiente (impianti non automatizzati)
Classe C: Standard (Impianti automatizzati con apparecchi di controllo tradizionali o con sistemi BACS/HBES)
Classe B: Avanzato (Impianti controllati con un sistema di automazione BACS/HBES ma dotati anche di una gestione centralizzata e coordinata)
Classe A: Alta efficienza Energetica (come la classe B ma con livelli di precisione del controllo automatico molto elevati).

3. STATO DI FATTO

L'impianto di climatizzazione al servizio del complesso risulta essere costituito da una centrale termofrigorifera dotata di tre unità polivalenti condensate ad aria, di marca Climaveneta. Successivamente, di seguito si riportano i modelli delle macchine:

1. HPAN/SL 0904, con potenzialità elettrica assorbita a carico massimo di 117 kWel
2. HPAN/SL 0904, con potenzialità elettrica assorbita a carico massimo di 117 kWel
3. WRAQ/LN 2204, con potenzialità elettrica assorbita a carico massimo di 50 kWel

Le prime due macchine risultano essere concepite per la climatizzazione invernale/estiva degli uffici del complesso, mentre l'ultima è al servizio solo ed esclusivamente della sala consiliare. In copertura, inoltre, si evince anche la presenza di n.6 UTA disposte in batteria, a servizio ciascuna di un piano dell'edificio. Le macchine che servono i piani adibiti ad uffici sono marca Zoppellaro, modello Cpz 035. L'unità a servizio

della sala consiliare risulta essere marca Zoppellaro, modello Cta 105q. Tutte le unità sono installate nei vani tecnici di piano ed alimentate direttamente dalle macchine presenti in copertura. Il sottosistema di emissione è costituito da diverse tipologie di terminali;

- Diffusori lineari ad incasso nella soffittatura tutti i piani;
- Fancoils a parete al piano terra, serviti direttamente dalle macchine in copertura;
- Diffusori a parete per la sala consiliare.

La regolazione del funzionamento dell'impianto ad aria avviene attraverso l'impostazione delle temperature di set point ambientali, che grazie a termostati installati in ogni stanza, comandano le mandate d'aria dei diffusori. Tutto il sistema di regolazione, è di marca Johnson e Control. Tale architettura, se confrontata per caratteristiche tecniche alle tabelle della normativa UNI EN 15232 risulta essere classificata in classe D, individuata come sistema NON EFFICIENTE, in quanto privo di automazione.

4. STATO DI PROGETTO

In ottemperanza agli obiettivi di progetto, per il raggiungimento di un sistema di automazione standard di classe C, sono stati implementati opportuni accorgimenti sugli impianti meccanici ed elettrici che dovranno garantire condizioni di comfort nelle stanze operando su:

- temperatura,
- qualità dell'aria,
- qualità della luce.

Il sistema proposto, sarà munito di quanto segue per l'impianto meccanico:

1. Termoregolazione ambiente

La termoregolazione, sarà garantita mediante l'applicazione di termostato fancoil per singolo locale da servire. Ogni dispositivo, sarà munito di valvole modulanti e comando a display per ventilatore a 3 velocità distinte.

2. Termoregolazione UTA di Piano

La termoregolazione, sarà garantita mediante l'utilizzo di regolatori per ogni singolo piano del complesso. Ogni apparecchio, sarà in grado di monitorare tutti i parametri dell'unità di trattamento aria direttamente in logica sensor bus. Tale sistema, sarà collegato al concentratore di campo, e successivamente al sistema di supervisione generale.

3. Monitoraggio elettrico

Il monitoraggio elettrico, al corredo del sistema di termoregolazione sarà puntualmente munito di contatori di energia certificati MID IEM3255 ad inserzione diretta mediante l'utilizzo di adeguati TA (trasformatori amperometrici) che in modalità modbus RS485 saranno collegati al clock interno e segnalazione esterna.

4. Concentratori

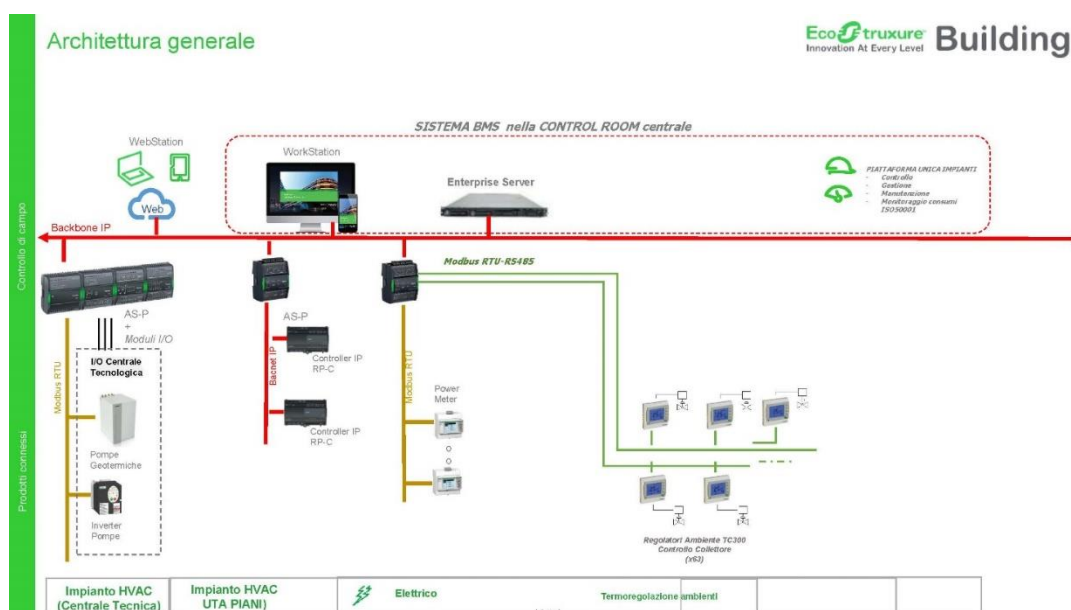
I concentratori elettrici, in tale architettura, avranno un ruolo fondamentale in quanto potranno agire direttamente come server stand alone, controllando quindi moduli I/O, monitorare e gestire dispositivi su apposito bus di campo. Tale apparecchio, riuscirà a gestire anche gli allarmi, programmazione e pagine grafiche mediante un'interfaccia Webstation integrata accessibile tramite browser web.

**INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER GLI EDIFICI DI PROPRIETÀ DEL COMUNE DI NAPOLI, NELL'AMBITO DEL PROGETTO PON METRO 2014-2020 DENOMINATO NA2.1.2.A "RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PUBBLICI"
LOTTO 3: NA2.1.2.A.6 "CONSIGLIO COMUNALE DI VIA VERDI, 35"**

5. Supervisione

La supervisione, fulcro dell'architettura ecostruxure building proposta, assicurerà agli utenti una configurazione semplice e flessibile del sistema, riuscendo a gestire sia gli allarmi, tutti i programmi orari e storici fungendo ad aggregatore per gli allarmi e gli storici degli smart-E edge server. Tale sistema, sarà munito di licenze dei dispositivi da integrare direttamente su ES, compresa la licenza di report del server e tre licenze clienti per permettere la connessione via workstation o web station di 3 utenti simultanei.

Architettura di sistema proposto



Lo studio energetico stilato, in ottemperanza alle richieste della committenza, ha messo in evidenza una ridotta efficienza energetica dell'immobile legato ad un livello basso di isolamento sia da parte dell'involucro che degli impianti dotati di livelli prestazionali obsoleti rispetto alle più moderne tecnologie ad oggi disponibili. La maggior parte dei consumi energetici, attribuiti alla climatizzazione e alla ventilazione meccanica, fulcro dell'architettura proposta, saranno controllati e gestiti mediante l'architettura ecostruxure, che altera mediante l'applicazione di domotica Building, la classe energetica del fabbricato, garantendo una marcata riduzione di energia elettrica.

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER GLI EDIFICI DI PROPRIETÀ DEL COMUNE DI NAPOLI, NELL'AMBITO DEL PROGETTO PON METRO 2014-2020 DENOMINATO NA2.1.2.A "RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PUBBLICI"
LOTTO 3: NA2.1.2.A.6 "CONSIGLIO COMUNALE DI VIA VERDI, 35"

RIASSUNTO DEI RISULTATI DEL CONFRONTO FRA LO 'STATO DI FATTO' E LO SCENARIO 'ALTRI IMPIANTI'

calcolo effettuato il 02/10/2021 12:26:04

Edificio completo: Altri impianti

