



Ingegneria per l'involucro
e la tecnica dell'edificio

Bellinzona, 1 aprile 2025 DATA

61257-2437 Relazione Pdef 01.04.2025 TITOLO
Ristrutturazione Casa Comunale Magadino
Relazione tecnica progetto definitivo
Aspetti energetici, impianti RVCS ed elettrici

Casa Comunale OGGETTO
Mappale nr. 1 RFD
6573 Magadino

Municipio di Gambarogno COMMITTENTE
Via Cantonale 138
6573 Magadino

Arch. Mischa Mauch PROGETTISTA
Via Tavema 34
6575 San Nazzaro

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	ASPETTI ENERGETICI.....	3
3	IMPIANTI RVCS	5
3.1	Introduzione	5
3.2	Parte d'opera Casa comunale	5
3.3	Parte d'opera Sala Comunale.....	7
4	IMPIANTI ELETTRICI.....	8
4.1	Introduzione	8
4.2	Parte d'opera P-1 (bagni e corridoio esterno di passaggio).....	8
4.3	Parte d'opera P0 (ufficio cancelleria e sala comunale).....	9
4.4	Parte d'opera P1 (ufficio finanze).....	11
4.5	Parte d'opera tetto (impianto fotovoltaico)	13
4.6	Parte d'opera CAP. P0 (alimentazione tende PT cancelleria e sala comunale)	13
4.7	Parte d'opera CAP. ED (alimentazione tende intero edificio).....	14
4.8	Esclusioni	14
5	CONCLUSIONI	15

1 INTRODUZIONE

Per la ristrutturazione della Casa Comunale a Magadino, Erisel SA è stata incaricata quale progettista impianti RVCS, progettista impianti elettrici, consulente in fisica e energia della costruzione e consulente in protezione antincendio per la fase 32 di progetto definitivo. Il presente rapporto riassume e descrive i diversi aspetti che sono stati studiati e definiti in collaborazione con lo studio di architettura ed i rappresentanti del Comune.

2 ASPETTI ENERGETICI

Trattandosi di un edificio pubblico, nel caso di ristrutturazione completa il Regolamento sull'utilizzazione dell'energia RUEn impone il raggiungimento dello standard Minergie-base (vedi Art. 12). Per completezza citiamo che il RUEn permetterebbe anche interventi parziali, limitati a singoli elementi dell'involucro, non richiedendo in questo caso lo standard Minergie ma rispettando delle esigenze puntuali per l'isolamento termico realizzato.

Partendo da uno degli obiettivi della Committenza, e cioè quello di risanare l'edificio in modo globale da un punto di vista energetico, nelle prime fasi di progettazione sono state valutate le diverse possibilità per rientrare nello standard Minergie. In particolare sono state valutate alcune varianti, come per esempio la fattibilità e sostenibilità economica della realizzazione di un cappotto non solo sulla sala, ma anche sullo stabile amministrativo. Considerando anche gli importanti incentivi economici cantonali per il risanamento degli edifici, si è quasi da subito giunti alla conclusione di proseguire con un risanamento energetico globale e con il conseguente raggiungimento dello standard Minergie.

Il progetto elaborato può essere riassunto nei seguenti punti:

- > realizzazione di un cappotto (isolamento termico esterno) su tutto l'edificio;
- > rifacimento dell'isolamento termico del tetto piano della sala;
- > rifacimento dell'isolamento termico del tetto a falde della parte amministrativa;
- > mantenimento delle finestre attuali, che sono state sostituite da pochi anni e presentano già dei buoni valori di isolamento termico;
- > isolamento termico dei pavimenti verso esterno e/o verso locali non riscaldati;
- > nuovo impianto di ventilazione meccanica della sala con nuovo monoblocco al P-1;
- > riscaldamento della sala tramite radiatori esistenti e ventilazione, alimentazione del caldo dalla pompa di calore esistente;
- > climatizzazione della sala tramite impianto di ventilazione, alimentazione del freddo dalla pompa di calore esistente;
- > nuovo impianto di aspirazione nei servizi igienici al P-1;

- > in tutti gli altri locali, ventilazione manuale tramite finestre (nel caso di ristrutturazione di un edificio amministrativo, Minergie non impone la realizzazione di un impianto di ventilazione meccanica);
- > riscaldamento dell'edificio con impianto a pompa di calore acqua-acqua esistente (sfruttamento dell'acqua del lago), emissione del calore tramite corpi riscaldanti esistenti;
- > smantellamento dei bollitori elettrici per l'acqua calda sanitaria e posa di nuovo bollitore centralizzato allacciato alla pompa di calore esistente. Realizzazione di un nuovo impianto di distribuzione dell'acqua calda a tutti i piani;
- > mantenimento/completamento degli impianti di climatizzazione multisplit esistenti degli uffici;
- > nuovo impianto fotovoltaico sul tetto;
- > nuovo impianto di gestione automatizzata delle protezioni solari.

3 IMPIANTI RVCS

3.1 INTRODUZIONE

Il presente capitolo ha per oggetto la descrizione degli interventi ed impianti RVCS (riscaldamento, ventilazione, climatizzazione e sanitario) previsti e quantificati nel preventivo definitivo $\pm 10\%$ per la ristrutturazione della Casa Comunale.

Tale relazione tecnica ha lo scopo di descrivere in modo semplice e chiaro le scelte tecniche adottate in rapporto agli ambienti in cui si opera, alle normative tecniche vigenti ed alle esigenze del Committente.

Il descrittivo è suddiviso nelle seguenti parti d'opera:

- > Casa comunale
- > Sala comunale

Il descrittivo è stato inoltre redatto seguendo la suddivisione CCC.

3.2 PARTE D'OPERA CASA COMUNALE

CCC 240 - LAVORI PREPARATORI

- > Smontaggio parziale dell'impianto riscaldamento esistente.

CCC 242 - PRODUZIONE CALORE (CENTRALE TERMICA)

- > Viene prevista un'integrazione e potenziamento della centrale termica esistente.
- > Produzione di freddo tramite free-cooling derivato da rete acqua di falda esistente (scambiatore di calore, circuiti acqua, condotte ed accessori).
- > Bollitore acciaio INOX da 1000 lt compreso pompa elettronica per ricircolo sanitario.
- > Collettore riscaldamento e nr. 4 gruppi miscelati per utenze a bassa ed alta temperatura.
- > Nuove condotte in acciaio inox comprese armature ed isolazioni secondo RuEN.
- > Nuovo quadro di regolazione ad integrazione del quadro esistente comprensivo di apparecchi in campo (centrale termica), regolatori e prestazioni di servizio.

CCC 243 - DISTRIBUZIONE CALORE

- > E' previsto il solo smontaggio e il riposizionamento dei corpi riscaldanti esistenti dopo intervento pittore.
- > Piano terreno, posa di un nuovo corpo riscaldante nel locale mescita e nuovo posizionamento per quello nel servizio donne.
- > Smontaggio e smaltimento del corpo riscaldante e delle relative condotte per corpo riscaldante al piano seminterrato locale doccia.

MANUTENZIONE

E' prevista la sostituzione di alcune componenti in cattivo stato di manutenzione o necessarie al fine di integrare la nuova parte di centrale termica a servizio dello stabile in progetto, nello specifico:

- > Sostituzione scambiatore di calore acqua di falda per riscaldamento.
- > Installazione nuovi accessori per impianto riscaldamento (degassatore, riempimento automatico, separatore fanghi).
- > Sostituzione di pompe di circolazione.
- > Controllo impianto regolazione esistente con eventuale sostituzione apparecchi in campo e prestazioni di servizio.

CCC 244 - IMPIANTI VENTILAZIONE

- > Servizi piano seminterrato, posa di singoli ventilatori nei servizi e sopra orinatoi, con tubo di espulsione a tetto.
- > Servizi piano terreno, posa di singoli ventilatori nei servizi, con tubo di espulsione a tetto.

CCC 246 - IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO

- > Piano seminterrato, montaggio e smaltimento dell'unità di climatizzazione posata a soffitto e della relativa unità esterne delle condotte medio refrigerante visibili.
- > Posa di una unità di climatizzazione a parete nel locale sala riunioni, unità esterna posizionata sulla parete Nord, incluso condotte medio refrigerante e scarico condensa a terra.

CCC 249 - DIVERSI

- > Opere a regia, prove a pressione, collaudi messe in funzione e istruzioni di servizio.

CCC 250 - LAVORI PREPARATORI

- > Piano seminterrato, smontaggio e smaltimento degli apparecchi sanitari esistenti, dei bollitori elettrici e delle condotte visibili.
- > Piano terreno, smontaggio e smaltimento degli apparecchi sanitari esistenti e delle condotte visibili, collegamento cucina locale mescita alle condotte esistenti (locale Guardaroba)

CCC 251 - APPARECCHI SANITARI USUALI

- > Piano seminterrato, fornitura e posa di nuovi apparecchi sanitari escluso accessori (incluso accessori per disabili).
- > Piano terreno, fornitura e posa di nuovi apparecchi sanitari escluso accessori (incluso accessori per disabili).

CCC 254 - CONDOTTE SANITARIE

- > Piano seminterrato, esecuzione di nuove condotte alimentazione acqua fredda e calda dal locale tecnico, esecuzione di nuove condotte di evacuazione acque scure fino all'esterno dei servizi, nuove condotte di ventilazione fino a tetto.
- > Piano terreno, esecuzione di nuove condotte alimentazione acqua fredda e calda dal locale tecnico, esecuzione di nuove condotte di evacuazione acque scure con collegamento alla colonna esistente posata a parete.

CCC 255 - ISOLAZIONI CONDOTTE SANITARIE

- > Isolazione termica condotte di distribuzione, secondo esigenze RuEN.

CCC 259 - DIVERSI

- > Opere a regia, prove a pressione, collaudi messe in funzione e istruzioni di servizio.

3.3 PARTE D'OPERA SALA COMUNALE

CCC 240 - LAVORI PREPARATORI

- > Smontaggio e smaltimento di tutto l'impianto di ventilazione esistente, incluso monoblocco e canali posti nel controsoffitto

CCC 243 – CONDOTTE DI DISTRUBUZIONE

- > Nuove condotte di alimentazione impianto riscaldamento per il nuovo monoblocco di ventilazione sala comunale.
- > Rubinetteria e accessori per nuovo gruppo monoblocco ventilazione
- > Regolazione, quota parte per regolazione e gestione impianto
- > Isolazione condotte secondo RuEN

CCC 244 – CONDOTTE DI DISTRUBUZIONE

- > Monoblocco di ventilazione a doppio flusso con recupero di calore, trattamento dell'aria immessa, controllo dell'umidità tramite batterie di riscaldamento e di raffreddamento
- > Posa di canali per aria fresca, immissione, aspirazione e espulsione, in lamiera zincata, nella sala comunale i canali saranno ubicati nel contro soffitto.
- > Posa di serrande di regolazione di porta aria, posa di sonde qualità dell'aria, serrande taglia fuoco,
- > Immissione aria nella sala tramite diffusori a cassettoni, ripresa tramite fessure previste nel soffitto ribassato
- > Isolazione canali posata esternamente secondo RuEN

CCC 246 – IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO

- > Nuove condotte di alimentazione impianto raffreddamento per il nuovo monoblocco di ventilazione sala comunale.
- > Rubinetteria e accessori per nuovo gruppo monoblocco ventilazione
- > Regolazione, quota parte per regolazione e gestione impianto
- > Isolazione condotte secondo RuEN

CCC 249 - DIVERSI

- > Opere a regia, prove a pressione, collaudi messe in funzione e istruzioni di servizio

4 IMPIANTI ELETTRICI

4.1 INTRODUZIONE

Il presente capitolo ha per oggetto la descrizione degli impianti e delle apparecchiature elettriche previste e quantificate nel preventivo definitivo l $\pm 10\%$ per il risanamento dei locali al piano interrato, terra, primo e fotovoltaico della Casa Comunale.

Tale relazione tecnica ha lo scopo di descrivere in modo semplice e chiaro le scelte tecniche adottate in rapporto agli ambienti in cui si opera, alle normative tecniche vigenti ed alle esigenze del Committente.

Il preventivo, in base alle richieste del Committente, è stato suddiviso nelle seguenti parti d'opera:

- > Piano interrato (servizi igienici e corridoio esterno di passaggio)
- > Piano terra (ufficio cancelleria e sala comunale)
- > Piano primo (ufficio finanze)
- > Impianto fotovoltaico
- > Alimentazione e gestione tende oscuranti piano terra (ufficio cancelleria e sala comunale)
- > Alimentazione e gestione tende oscuranti intero edificio

Il descrittivo è stato inoltre redatto seguendo la suddivisione CCC, ed esponendo i vari impianti elettrici previsti all'interno della struttura.

Segnaliamo che nell'ultimo sottocapitolo vengono anche elencate le opere, impianti e attrezzature non comprese nel preventivo degli impianti elettrici. Segnaliamo in particolare che, secondo quanto comunicato dalla ditta Tyco (incaricata per svolgere le verifiche periodiche all'impianto di rivelazione incendi), la centrale di rivelazione incendio attualmente installata, ha necessità di un ammodernamento, e si consiglia pertanto di valutarne la sostituzione. Il costo di tale sostituzione viene indicato all'interno del preventivo a pag. 1 nella voce "Casi particolari".

Indichiamo inoltre che nel preventivo sono stati presi in considerazione gli aumenti del costo del materiale calcolato al giorno della consegna del presente preventivo definitivo. Si sottolinea inoltre che, viste le situazioni straordinarie passate, l'andamento dei costi del materiale non è prevedibile.

4.2 PARTE D'OPERA P-1 (BAGNI E CORRIDOIO ESTERNO DI PASSAGGIO)

CCC 232 – Impianti a corrente forte

Viene prevista l'alimentazione alle nuove lampade ordinarie e di emergenza, ed agli impianti di illuminazione in generale contenuti all'interno dei servizi igienici e nel corridoio esterno di passaggio.

Si prevede anche l'alimentazione agli impianti RVCS a servizio del blocco bagni ed i vari collegamenti equipotenziali necessari al rispetto delle normative vigenti.

CCC 233 – Apparecchi per illuminazione, lampade

Le lampade a servizio dell'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza/segnalazione delle vie di fuga, saranno previste con tecnologia a led.

I valori di illuminamento dovranno soddisfare i limiti normativi stabiliti dalla Normativa EN 12464-1, con particolare riguardo al valore di uniformità dell'illuminazione U_0 .

CCC 235 – Apparecchi a corrente debole

All'interno dei due servizi igienici viene previsto all'ampliamento dell'impianto di rivelazione incendio della ditta Tyco, attualmente presente all'interno della struttura.

Nella presente voce è contenuta la fornitura di nuovi sensori di rivelazione incendio e le relative spie di segnalazione.

CCC 236 – Installazioni a corrente debole

Viene previsto il collegamento e la posa dei nuovi sensori di rivelazione incendio e delle nuove spie posate a parete e visibili dal corridoio esterno di passaggio.

CCC 238– Impianti provvisori

Vengono considerate le installazioni provvisorie di cantiere utilizzate durante le lavorazioni all'interno dei servizi igienici, come quadri prese e sistemi di illuminazione temporanei.

CCC 239 – Diversi

Viene prevista una cifra per eventuali lavori supplementari, eventuali costi aggiuntivi non programmati, smaltimento ed eliminazione dei rifiuti derivanti dalle varie fasi di realizzazione, danni causati da terzi e imprevisti, oltre ai collaudi e messe in funzione.

4.3 PARTE D'OPERA P0 (UFFICIO CANCELLERIA E SALA COMUNALE)

CCC 231 – Apparecchi a corrente forte

Viene previsto un nuovo quadro elettrico a servizio degli impianti installati sia nella sala comunale, che all'interno dell'ufficio cancelleria.

Esso verrà posizionato all'interno di una nicchia creata nella circolazione dell'ufficio cancelleria, e realizzato secondo le normative vigenti.

Il nuovo quadro elettrico conterrà un numero di interruttori tali da permettere una buona selettività e destinazione d'uso dei vari circuiti ad esso collegati.

Tale quadro elettrico, sarà derivato dall'esistente quadro principale posizionato nel sottoscala al piano interrato dello stabile.

CCC 232 – Impianti a corrente forte

La distribuzione delle linee all'interno delle aree oggetto di intervento al piano terra, avverrà con canali elettrici posati a soffitto.

Verranno alimentati i vari impianti di illuminazione ordinaria e di emergenza/segnalazione delle vie di fuga, e prese elettriche a servizio dell'ufficio cancelleria e della sala comunale.

A servizio delle postazioni relatori verranno predisposte le seguenti prese elettriche:

- > n.3 prese T23 (230V 16A);

Invece, a servizio delle postazioni lavoro (postazioni PC), verranno predisposte le seguenti prese elettriche:

- > n.2 prese multiple 3 x T13 (230V 13A);

Si prevede anche l'alimentazione agli impianti RVCS ed i vari collegamenti equipotenziali necessari al rispetto delle normative vigenti.

CCC 233 – Apparecchi per illuminazione, lampade

Le lampade a servizio dell'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza/segnalazione delle vie di fuga, saranno previste con tecnologia a led.

I valori di illuminamento dovranno soddisfare i limiti normativi stabiliti dalla Normativa EN 12464-1, con particolare riguardo al valore di uniformità dell'illuminazione U_0 .

CCC 235 – Apparecchi a corrente debole

All'interno degli ambienti oggetto di ristrutturazione, saranno previsti nuovi dispositivi a servizio dell'impianto di rivelazione incendio della ditta Tyco, attualmente presente all'interno della struttura.

Nella presente voce è contenuta pertanto la fornitura di nuovi sensori di rivelazione incendio, pulsanti a rottura vetro, sirene per la segnalazione dell'allarme e le spie di segnalazione nel rispetto delle normative tecniche vigenti.

All'interno della sala comunale verranno inoltre previste le forniture dei seguenti impianti tecnici dedicati:

- > audio;
- > video;
- > registrazione;
- > proiezione;
- > ipoacusici;

La soluzione proposta è una versione sufficientemente dotata per gli utilizzi che verranno previsti all'interno della sala.

Per garantire la connessione di rete ed internet alle varie postazioni di lavoro, si prevede la fornitura di prese di cat.6A, connesse agli esistenti armadi rack di cablaggio strutturato.

Tutte le attrezzature d'esercizio e le parti attive degli impianti a correnti deboli (apparecchi telefonici, PC, server, centralini telefonici, televisioni, videoproiettori ecc...) non sono compresi nella presente valutazione dei costi.

CCC 236 – Installazioni a corrente debole

Viene previsto il collegamento (tubazioni e cavi) e la posa dei dispositivi a servizio degli impianti tecnici.

Nel dettaglio:

- > rivelazione incendi;
- > audio;
- > video;
- > registrazione;

- > proiezione;
- > ipoacusici;

Viene inoltre prevista la posa di cavi di rete con cat.7A per il collegamento delle prese di rete. Essi saranno connessi agli esistenti armadi rack di cablaggio strutturato.

CCC 237 – Impianti di automazione dell'edificio

L'ufficio cancelleria e la sala comunale saranno dotati di un sistema di gestione dello stabile (Building management) che permetterà l'azionamento delle lampade dedicate all'illuminazione ordinaria mediante sensori KNX, connessi ed integrati in un sistema di gestione dell'edificio che permette l'ottimizzazione degli sprechi energetici come da standard Minergie.

Il comando e la gestione, sarà garantita manualmente in prossimità dei locali per permettere un ottimale utilizzo in relazione agli ambienti.

CCC 238– Impianti provvisori

Vengono considerate le installazioni provvisorie di cantiere utilizzate durante le lavorazioni all'interno delle zone di intervento del piano terra, come quadri prese e sistemi di illuminazione temporanei.

CCC 239 – Diversi

Viene prevista una cifra per eventuali lavori supplementari, eventuali costi aggiuntivi non programmati, smaltimento ed eliminazione dei rifiuti derivanti dalle varie fasi di realizzazione, danni causati da terzi e imprevisti, oltre ai collaudi e messe in funzione.

4.4 PARTE D'OPERA P1 (UFFICIO FINANZE)

CCC 231 – Apparecchi a corrente forte

Viene previsto un nuovo quadro elettrico a servizio degli impianti installati all'interno dell'ufficio finanze.

Dalle informazioni ricevute, gli impianti presenti al piano primo, sono alimentati direttamente dal quadro elettrico principale, e non sono mai stati oggetto di ristrutturazione o ammodernamento.

Si prescrive pertanto la fornitura di un nuovo quadro elettrico dedicato posizionato nell'antibagno, affinché si possa rendere questa parte di impianto coerente con la distribuzione elettrica locale prevista nell'edificio.

Esso verrà posizionato all'interno di una nicchia creata nella circolazione dell'ufficio cancelleria, e realizzato secondo le normative vigenti.

Tale quadro elettrico, sarà derivato dall'esistente quadro principale posizionato nel sottoscala al piano interrato dello stabile.

CCC 232 – Impianti a corrente forte

La distribuzione delle linee all'interno delle aree oggetto di intervento al piano primo, avverrà con canali elettrici posati a soffitto.

Verranno alimentati i vari impianti di illuminazione ordinaria e di emergenza/segnalazione delle vie di fuga, e prese elettriche a servizio dell'ufficio finanze.

A servizio delle postazioni lavoro (postazioni PC), verranno predisposte le seguenti prese elettriche:

- > n.2 prese multiple 3 x T13 (230V 13A);

Si prevede anche l'alimentazione agli impianti RVCS ed i vari collegamenti equipotenziali necessari al rispetto delle normative vigenti.

CCC 233 – Apparecchi per illuminazione, lampade

Le lampade a servizio dell'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza/segnalazione delle vie di fuga, saranno previste con tecnologia a led.

I valori di illuminamento dovranno soddisfare i limiti normativi stabiliti dalla Normativa EN 12464-1, con particolare riguardo al valore di uniformità dell'illuminazione U_0 .

CCC 235 – Apparecchi a corrente debole

All'interno degli ambienti oggetto di ristrutturazione, saranno previsti nuovi dispositivi a servizio dell'impianto di rivelazione incendio della ditta Tyco, attualmente presente all'interno della struttura.

Nella presente voce è contenuta pertanto la fornitura di nuovi sensori di rivelazione incendio, pulsanti a rottura vetro, sirene per la segnalazione dell'allarme e le spie di segnalazione nel rispetto delle normative tecniche vigenti.

Per garantire la connessione di rete ed internet alle varie postazioni di lavoro, si prevede la fornitura di prese di cat.6A, connesse agli esistenti armadi rack di cablaggio strutturato.

CCC 236 – Installazioni a corrente debole

Viene previsto il collegamento e la posa dei nuovi sensori di rivelazione incendio e delle nuove spie posate a parete e visibili all'esterno dei locali.

Viene inoltre prevista la posa di cavi di rete con cat.7A per il collegamento delle prese di rete. Essi saranno connessi agli esistenti armadi rack di cablaggio strutturato.

CCC 237 – Impianti di automazione dell'edificio

L'ufficio finanze sarà dotato di un sistema di gestione dello stabile (Building management) che permetterà l'azionamento delle lampade dedicate all'illuminazione ordinaria mediante sensori KNX, connessi ed integrati in un sistema di gestione dell'edificio che permette l'ottimizzazione degli sprechi energetici come da standard Minergie.

Il comando e la gestione, sarà garantita manualmente in prossimità dei locali per permettere un ottimale utilizzo in relazione agli ambienti.

CCC 238– Impianti provvisori

Vengono considerate le installazioni provvisorie di cantiere utilizzate durante le lavorazioni all'interno delle zone di intervento del piano primo, come quadri prese e sistemi di illuminazione temporanei.

CCC 239 – Diversi

Viene prevista una cifra per eventuali lavori supplementari, eventuali costi aggiuntivi non programmati, smaltimento ed eliminazione dei rifiuti derivanti dalle varie fasi di realizzazione, danni causati da terzi e imprevisti, oltre ai collaudi e messe in funzione.

4.5 PARTE D'OPERA TETTO (IMPIANTO FOTOVOLTAICO)

CCC 231 – Apparecchi a corrente forte

Viene prevista la modifica al quadro elettrico principale per l'alloggiamento del conteggio dedicato all'impianto fotovoltaico, nonché gli interruttori destinati all'alimentazione dell'inverter.

Inoltre, in questa posizione viene previsto il costo della fornitura e della posa di un impianto fotovoltaico sulla falda di tetto rivolta a sud, e di tutti gli accessori di montaggio e collegamento.

Viene prevista inoltre la messa in sicurezza con il montaggio dei parapetti di protezione durante l'installazione dell'impianto nel rispetto delle direttive SUVA.

L'impianto si compone di 43 pannelli monocristallini aventi potenza 460Wp ed un inverter di 20kW posizionato nel sottotetto.

CCC 232 – Impianti a corrente forte

Viene considerata la linea di alimentazione all'inverter dal quadro elettrico principale, nonché la relativa tubazione per il contenimento del cavo stesso.

CCC 238– Impianti provvisori

Vengono considerate le installazioni provvisorie di cantiere utilizzate durante la posa dei moduli fotovoltaici e delle modifiche al quadro elettrico principale.

CCC 239 – Diversi

Viene prevista una cifra per eventuali lavori supplementari, eventuali costi aggiuntivi non programmati, smaltimento ed eliminazione dei rifiuti derivanti dalle varie fasi di realizzazione, danni causati da terzi e imprevisti, oltre ai collaudi e messe in funzione.

4.6 PARTE D'OPERA CAP. PO (ALIMENTAZIONE TENDE PT CANCELLERIA E SALA COMUNALE)

CCC 237 – Impianti di automazione dell'edificio

L'ufficio cancelleria e la sala comunale saranno dotati di un sistema di gestione dello stabile (Building management) che permetterà sia l'azionamento delle tende oscuranti sia in modo puntuale che centralizzato grazie anche all'installazione di una sonda meteo a servizio di tutto l'edificio.

In tali ambienti, gli impianti di protezione solare e le lampade per l'illuminazione ordinaria, verranno integrati in un sistema di gestione dell'edificio che permette l'ottimizzazione degli sprechi energetici come da standard Minergie.

Il comando e la gestione, sarà garantita manualmente in prossimità dei locali per permettere un ottimale utilizzo in relazione agli ambienti.

Sarà comunque presente un tasto generale di azionamento, nonché centraline meteo poste sul tetto per la rilevazione della luminosità e del vento.

CCC 238– Impianti provvisori

Vengono considerate le installazioni provvisorie di cantiere utilizzate durante le fasi di esecuzione degli impianti.

CCC 239 – Diversi

Viene prevista una cifra per eventuali lavori supplementari, eventuali costi aggiuntivi non programmati, smaltimento ed eliminazione dei rifiuti derivanti dalle varie fasi di realizzazione, danni causati da terzi e imprevisti, oltre ai collaudi e messe in funzione.

4.7 PARTE D'OPERA CAP. ED (ALIMENTAZIONE TENDE INTERO EDIFICIO)

CCC 237 – Impianti di automazione dell'edificio

In questa parte d'opera viene esteso a tutto l'edificio il sistema di gestione dello stabile (Building management) per la parte relativa alla movimentazione delle tende oscuranti.

Viene quindi prevista l'allacciamento del motore elettrico con il sistema di gestione dell'edificio, in modo da permettere un confort ambientale secondo lo standard Minergie.

Il comando e la gestione, sarà garantita manualmente in prossimità dei locali per permettere un ottimale utilizzo in relazione agli ambienti.

Sarà comunque presente un tasto generale di azionamento, nonché centraline meteo poste sul tetto per la rilevazione della luminosità e del vento.

CCC 238– Impianti provvisori

Vengono considerate le installazioni provvisorie di cantiere utilizzate durante le fasi di esecuzione degli impianti.

CCC 239 – Diversi

Viene prevista una cifra per eventuali lavori supplementari, eventuali costi aggiuntivi non programmati, smaltimento ed eliminazione dei rifiuti derivanti dalle varie fasi di realizzazione, danni causati da terzi e imprevisti, oltre ai collaudi e messe in funzione.

4.8 ESCLUSIONI

Dal preventivo definitivo sono escluse le seguenti opere, forniture ed impianti:

- > centrale di rivelazione incendio Tyco;
- > attrezzature d'esercizio come PC, telefoni, stampanti, switch, centralini telefonici, ecc.
- > impianti per gruppi di continuità (UPS);
- > generatori di emergenza;
- > fornitura e posa impianto controllo accessi;
- > fornitura ed installazione di impianti antirapina, scasso, protezione perimetrale;

- > colonnine di ricarica auto elettriche;
- > motori per tende, cancelli, porte, teloni, barriere, ecc...
- > quadri di regolazione, sistemi di gestione e regolazione per impianti RCVS, o per automazione di impianti speciali come ad esempio la produzione del freddo o i sistemi di pompaggio acque o evacuazione fumi;
- > sonde di temperatura o CO, serrande tagliafuoco;
- > cabine di trasformazione o apparecchiature in media tensione;
- > apparecchiature elettriche d'esercizio come ad esempio carri ponte, sollevatori, idropulitrici, muletti, ecc...
- > ascensori o montacarichi;
- > impianti di irrigazione automatici;
- > opere di muratura come rinfilanco condotte, camere cavi, plinti di fondazione, bauletti, carotaggi, idrodemolizioni, scanalature ecc...
- > chiusure antincendio (otturazioni);
- > impianto di cantiere generale (quadro di cantiere principale, allaccio gru, ecc.);
- > contratti di manutenzione;
- > casse per pagamento, POS, ecc...
- > antenne trasmissione o ripetizione segnali (come Wi-Fi, UMTS, policom, ecc...);
- > attrezzature ed apparecchi provvisori;
- > campionature di apparecchi;
- > impianti di distribuzione di gas;
- > apparecchi multimediali come videoproiettori, microfoni e impianti audio di diffusione sonora ecc., se non installati nella sala comunale;
- > impianti di gestione chiavi e relativo hardware e software;
- > lavori domenicali;
- > opere edili come ad es. il tinteggio pareti, forature, chiusure tagliafuoco, ecc...;
- > onorari;
- > cavo introduzione principale SES;
- > IVA;

5 CONCLUSIONI

Ringraziamo per la fiducia accordata e rimaniamo volentieri a disposizione per eventuali chiarimenti.

Erisel SA,
Simone Bassetti, Giovanni May, Gabriele Citterio