

*DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO*
*Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it*



Committente

COMUNE DI VOLPIANO

Piazza Vittorio Emanuele II, 12 – Volpiano (TO)



Progetto

**ADEGUAMENTO E
MANUTENZIONE
STRAORDINARIA
DELL'ARCHIVIO IN
VIA LOMBARDORE
CUP J72H25001160004**

Via Cervino, sn – Volpiano (TO)

RELAZIONE DESCRITTIVA

E-IEF RD



Torino, Luglio 2026

Paolo Delfino

*DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO*
*Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it*



UBICAZIONE INTERVENTO



ARCHIVIO COMUNALE
Via Cervino, snc – Volpiano (TO)

DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO
Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it



RELAZIONE DESCRITTIVA

L'appalto ha per oggetto i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per l'adeguamento e la manutenzione straordinaria dell'impianto elettrico dell'archivio comunale in via Lombardore a cui si accede dalla via Cervino, snc a Volpiano (TO).

Nello specifico, le opere consistono in:

- 1) realizzazione di un impianto solare fotovoltaico sulla copertura del fabbricato;
- 2) adeguamento dell'impianto elettrico esistente;
- 3) realizzazione dell'impianto elettrico a servizio dell'impianto di climatizzazione;
- 4) realizzazione di un impianto antintrusione a servizio del fabbricato.

1) *Realizzazione di un impianto solare fotovoltaico sulla copertura del fabbricato*

L'impianto utilizzatore in essere è in servizio e alimentato in bassa tensione 400/230 V - 50 Hz, sistema TT, tramite un gruppo di misura contrattuale con potenza disponibile di 22 kW, ubicato in prossimità del cancello di accesso all'area dalla via Cervino.

Sarà realizzato l'impianto solare fotovoltaico di tipo in rete (on-grid), ossia opererà in parallelo alla rete elettrica, e la modalità di connessione sarà in bassa tensione trifase con neutro 400 V - 50 Hz sulla barratura del nuovo quadro generale di distribuzione (QGD), ubicato nel locale tecnico al piano terra del fabbricato.

Il sistema fotovoltaico sarà costituito da un generatore con una potenza di picco pari a 10,34 kWp, da cui è attesa una produzione di energia elettrica stimata in circa 12 MWh/anno, e sarà composto da 22 moduli fotovoltaici di silicio monocristallino, ognuno di potenza pari a 470 Wp.

Il generatore fotovoltaico sarà distribuito su un'unica superficie di circa 45 m² e i moduli saranno installati direttamente sulla copertura del fabbricato tramite apposite staffe e profili in alluminio, mantenendo lo stesso orientamento e pendenza del tetto.

I calcoli strutturali per la verifica che la copertura è in grado di sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, con le relative strutture di supporto e di fissaggio, esulano dall'incarico conferito.

Al fine di massimizzare la resa del generatore fotovoltaico, tutti i moduli fotovoltaici saranno dotati di ottimizzatore, dispositivo da installare sul

*DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO*
*Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it*



retro del modulo, in grado di comunicare con l'inverter e rendere ogni modulo indipendente dagli altri.

Il generatore fotovoltaico sarà suddiviso su 2 stringhe: ogni stringa raccoglierà 11 moduli fotovoltaici.

Le stringhe in cui è suddiviso il generatore fotovoltaico saranno raccolte nel Quadro DC per il singolo sezionamento di ogni stringa.

Il Quadro DC, ubicato sulla parete esterna del fabbricato in prossimità dell'accesso al locale tecnico del piano terra, contiene i dispositivi di sezionamento e protezione delle stringhe.

Le stringhe sezionate nel Quadro DC saranno connesse agli ingressi d.c. dell'inverter ubicato nel locale tecnico.

L'uscita a.c. dell'inverter sarà collegata al Quadro con dispositivo e protezione di interfaccia (Quadro AC) atto a separare l'impianto fotovoltaico dal resto dell'impianto utilizzatore su azionamento della protezione di interfaccia.

L'uscita del quadro elettrico con dispositivo e protezione di interfaccia (Quadro AC) sarà collegata al nuovo quadro generale di distribuzione (QGD) ad esso adiacente e più avanti descritto, ubicato anch'esso nel locale tecnico al piano terra.

Per sfruttare appieno le potenzialità dell'impianto fotovoltaico sarà necessario monitorare regolarmente e in modo accurato l'impianto.

Pertanto, sarà attuato un sistema di monitoraggio tramite una serie di sensori che controllano l'impianto attraverso l'inverter, offrendo diverse funzionalità come verificare l'autoconsumo, controllare la produzione di energia elettrica da parte dei moduli, monitorare i consumi e tenere sotto controllo vari parametri come la tensione di rete, l'irradiazione solare e la temperatura dei moduli fotovoltaici.

Il sistema, basato su hardware e software, dovrà permettere di ottenere una serie di informazioni sull'impianto fotovoltaico in tempo reale e, tramite il collegamento ad internet per mezzo di Wi-Fi, WLAN-FE, rete 4G, ecc. consentire la visualizzazione di questi dati su APP per smartphone e tablet o piattaforme web, con la possibilità di accedere alle informazioni anche da remoto.

Il personale del Committente sarà istruito sulle modalità di accesso alla piattaforma per quanto riguarda il monitoraggio, senza avere la possibilità di modificare le impostazioni dell'inverter e degli ottimizzatori.

*DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO*
*Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it*



2) Adeguamento dell'impianto elettrico esistente

L'impianto elettrico dell'archivio è esistente, realizzato secondo il progetto di cui il Committente dispone e l'energia elettrica è fornita in bassa tensione, sistema TT, per mezzo di un gruppo di misura contrattuale alla tensione nominale di 400 V trifase con neutro, ubicato in prossimità del cancello di accesso all'area dalla via Cervino.

Attualmente la potenza disponibile è di 22 kW.

L'energia elettrica è distribuita alle utenze in essere tramite il quadro archivio (QA) esistente nel locale tecnico al piano terra, direttamente alimentato dal gruppo di misura.

In considerazione del fatto che l'attuale condotta di alimentazione principale del quadro archivio (QA) non disponga di dispositivo di protezione contro le sovracorrenti ad inizio linea (entro i 3 m, come richiesto dalla norma CEI 64-8) e che il fornitore dell'unità esterna di climatizzazione abbia richiesto un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti con taglia superiore a quella massima consentita per la protezione della condotta principale di alimentazione esistente, se ne rende necessaria la sostituzione con un nuovo cavo la cui portata risulti coordinata con il livello di protezione del dispositivo richiesto.

Pertanto, adiacente al gruppo di misura contrattuale, sarà fornito in opera il nuovo quadro interruttore generale (QIG), costituito da un contenitore in materiale isolante, grado di protezione IP 65, con portella trasparente dotata di chiusura a chiave, nel quale installare l'interruttore generale dell'attività equipaggiato con una bobina di apertura con comando in sicurezza attiva per mezzo di un attivatore Punto Zero Ca-3 o equivalente pilotato da un pulsante NC installato in corrispondenza dell'ingresso dell'archivio nella posizione indicata sul disegno in pianta allegato.

Sul contenitore saranno fissati i cartelli di ammonimento e di pericolo, derivanti dalla presenza di corrente elettrica alla tensione di 400 V, conforme alle vigenti disposizioni legislative ed in particolare all'art. 82 del D.Lgs. 81/08 (ex art. 344 del DPR 547/55).

Il pulsante sarà installato in un contenitore in materiale isolante, IP 55, sotto vetro frangibile antinfortunistico, segnalato con un cartello ben visibile con la scritta "INTERRUTTORE GENERALE IMPIANTO ELETTRICO".

In considerazione del fatto che l'attività sarà soggetta al controllo dei VVF per il rilascio del certificato di prevenzione incendi, oltre alla messa fuori tensione dell'impianto elettrico per mezzo dell'apertura dell'interruttore generale (QIG) posto immediatamente a valle del punto di consegna energia, dovrà essere messo fuori tensione anche l'impianto fotovoltaico tramite l'apertura dei sezionatori di stringa sul Quadro DC (posto

*DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO*
*Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it*



all'esterno del fabbricato, sulla parete esterna del fabbricato in prossimità dell'accesso al locale tecnico del piano terra).

Per la messa fuori tensione dell'impianto fotovoltaico, i suddetti sezionatori di stringa saranno dotati di bobina di apertura con comando in sicurezza attiva per mezzo di attivatori Punto Zero Ca-3 o equivalente pilotati da un pulsante NC installato in corrispondenza dell'ingresso dell'archivio nella posizione indicata sul disegno in pianta allegato.

Il pulsante sarà installato in un contenitore in materiale isolante, IP 55, sotto vetro frangibile antinfortunistico, segnalato con un cartello ben visibile con la scritta "INTERRUTTORE GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO".

Gli attivatori Punto Zero Ca-3 dell'impianto fotovoltaico saranno altresì comandati dal secondo contatto NC, abbinato al pulsante "INTERRUTTORE GENERALE IMPIANTO ELETTRICO".

Con partenza dall'interruttore generale (QIG), precedentemente descritto, sarà fornito in opera il nuovo cavo di alimentazione principale in sostituzione dell'esistente che sarà attestato al nuovo quadro generale di distribuzione (QGD) anziché all'esistente quadro archivio (QA).

Il nuovo cavo sarà posato nel medesimo cavidotto interrato esistente in cui è posato il cavo da sostituire.

Nel locale tecnico al piano terra dove è presente il quadro archivio (QA) e dove saranno installati l'inverter e il Quadro AC dell'impianto fotovoltaico, sarà installato anche il nuovo quadro generale di distribuzione (QGD) necessario per l'allaccio dell'impianto fotovoltaico, per l'alimentazione delle nuove utenze previste nel presente appalto e per la rialimentazione del quadro archivio (QA).

Il quadro generale di distribuzione (QGD) sarà del tipo prefabbricato in materiale isolante per il fissaggio a parete, con le necessarie sfinestrature h 45 mm per la fuoriuscita dei levismi di comando degli interruttori e degli altri principali componenti che dovranno essere del tipo modulare, passo 17,5 mm.

Sulla parte frontale sarà dotato di portelle trasparenti con chiusura a chiave, il grado di protezione dovrà essere IP 65; a portelle aperte il grado di protezione dovrà essere almeno IP 40: ai fini della protezione contro i contatti indiretti il quadro dovrà essere dichiarato di classe II dal costruttore.

Sul quadro saranno fissati i cartelli di ammonimento e di pericolo, derivanti dalla presenza di corrente elettrica alla tensione di 400 V, conforme alle vigenti disposizioni legislative ed in particolare all'art. 82 del D.Lgs. 81/08 (ex art. 344 del DPR 547/55).

*DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO*
*Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it*



3) Realizzazione dell'impianto elettrico a servizio dell'impianto di climatizzazione

Con partenza dal nuovo quadro generale di distribuzione (QGD) saranno previste le linee di alimentazione delle nuove utenze installate, ossia:

- unità esterna e interne costituenti l'impianto di climatizzazione;
- prese 2P+T 10/16 A, 230 V per l'alimentazione degli umidificatori installati nelle sale archivio;
- impianto estrazione aria nei servizi/wc;
- impianto antintrusione e ponte radio per invio allarmi;
- rialimentazione quadro archivio (QA) esistente.

Il cavo di alimentazione dell'unità esterna, prima di essere attestato alla morsettiera, dovrà essere connesso a un sezionatore antinfortunistico adatto per manutenzione non elettrica (Norma CEI 64-8, art.464).

Le quattro sale costituenti l'archivio sono dotate di un impianto di estinzione a gas inerte gestito da quattro centrali di rivelazione incendio convenzionale di produzione INIM SmartLine 036-4, una per ogni sala.

Per poter attuare il blocco dell'impianto di climatizzazione in caso di intervento dell'impianto di spegnimento a gas inerte, su ogni centrale dovrà essere fornita in opera una scheda di interfaccia agente sul pannello di comando centralizzato dell'impianto di climatizzazione ubicato nell'atrio di ingresso.

Tutti i servizi/wc e il corrispondente anti-wc saranno dotati di un impianto di estrazione aria comandato dal circuito di illuminazione.

Il comando funzionale luce dell'anti-wc dovrà attivare anche l'impianto di estrazione mentre lo spegnimento dovrà essere regolato da un relè temporizzatore a decorrere dallo spegnimento dell'impianto di illuminazione.

Per questo motivo, l'attuale interruttore unipolare da 16 A, utilizzato come comando funzionale luce, dovrà essere sostituito con un analogo interruttore bipolare.

4) Realizzazione di un impianto antintrusione a servizio del fabbricato

A servizio dell'intero fabbricato sarà realizzato l'impianto antintrusione che farà capo ad una centrale a microprocessore programmabile multifunzionale per sistemi antifurto a più zone cablate, con alimentatore switching supplementare e batterie per alimentazione tampone.

*DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO*
*Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it*



La centrale sarà ubicata nel locale tecnico al piano terra e dovrà essere dotata di interfaccia di comunicazione adatta all'invio di messaggi di allarme tramite ponte radio.

Dal presente appalto è esclusa la fornitura in opera del ponte radio che sarà definito e fornito in opera a seguito accordo tra il Committente e l'Ente di vigilanza preposto alla supervisione e gestione dell'impianto di antintrusione.

All'interno del fabbricato, in corrispondenza degli ingressi all'archivio e al locale tecnico in cui sono ubicati centrale e quadri elettrici dovranno essere previste le tastiere elettroniche con visualizzatore alfanumerico LCD e retroilluminazione per il comando e il controllo dell'unità centrale.

Per il controllo degli ambienti dovranno essere previsti rivelatori digitali a doppia tecnologia (infrarossi e microonde) con funzione antimascheramento.

Tutte le porte e le finestre dovranno essere dotate di sensore antiapertura a contatto magnetico, circuito antimanomissione con tamper incorporato.

L'impianto sarà completato con una sirena per esterno con lampeggiante a led, autoalimentata, circuito interno di ricarica e mantenimento batteria, sistema antiapertura e antistrappo incorporato.

L'alimentazione elettrica per la centrale antintrusione e per il ponte radio sarà derivata da interruttori dedicati sul quadro generale di distribuzione (QGD).

Tutti gli impianti esistenti, per i quali non è previsto il riutilizzo nel presente progetto, dovranno essere smantellati, nessun tipo di materiale elettrico o attinente all'impianto elettrico dovrà essere lasciato installato se privo di regolare funzionamento, sia conseguente alla presente ristrutturazione o sia già attualmente in disuso e da altri abbandonato.

L'Appaltatore dovrà curare l'avviamento degli impianti realizzati previa realizzazione di un corso, presso la sede in oggetto, per la formazione e l'istruzione del personale del Committente o chi per lui delegato all'uso, alla gestione ed alla manutenzione degli impianti.

L'art. 6, comma 1, del D.M. 22-01-2008, n. 37 prescrive che gli impianti siano realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'UE: così realizzati gli impianti si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte.

*DELFINO Per. Ind. Paolo * Via Don Bartolomeo Grazioli, 21 – TORINO*
*Tel. +393474351724 * E-mail delfinopaolo@tiscali.it*



Ai sensi del D.M. 22-01-2008, n. 37, art. 8, il Committente è obbligato ad affidare l'esecuzione delle opere elettriche ad impresa abilitata ai sensi dell'art. 3 dello stesso D.M.; l'impresa è abilitata se l'imprenditore individuale o il legale rappresentante ovvero il responsabile tecnico da essi preposto con atto formale è in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 4 dello stesso D.M.

Inoltre, al termine dei lavori l'Impresa installatrice, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, prima che il Committente dia inizio alla fase di collaudo, dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati, completa degli allegati obbligatori, come prescritto dall'art. 7 del D.M. 37/08, resa sulla base del modello di cui all'allegato I.

In ogni caso le opere saranno rispondenti e dichiarate conformi alla "regola dell'arte" prescritta dalla legge 186/68.