



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA
TECNICA, EDILIZIA
E SOSTENIBILITÀ

Realizzazione di un impianto fotovoltaico da installare presso gli edifici siti in via Sant'Alberto, 163 a Ravenna

Progetto Esecutivo

CODICE EDIFICIO
4000 - 6280
CUP
J64D25002360005
TICKET
62592

TITOLO GIURIDICO IMMOBILE
Proprietà Università di Bologna

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
ing. Francesca Cioffi



PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E FOTOVOLTAICI
Per. Ind. LUCA GIACALONE
Ordine Periti Industriali Bergamo n. 1600
Via Don Rossetti, 25 - Grassobbio (BG)
luca.giacalone@perindlg.it

PROGETTO OPERE STRUTTURALI - EDILI
ARK STUDIO S.R.L. - Arch. MATTEO ZAGNOLI
Ordine Architetti di Forlì-Cesena n.825
Via Santa Croce n.3755 - Bertinoro (FC)
info@arkstudioromagna.it

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
ARK STUDIO S.R.L. - Arch. MATTEO ZAGNOLI
Ordine Architetti di Forlì-Cesena n.825
Via Santa Croce n.3755 - Bertinoro (FC)
info@arkstudioromagna.it

LOGHI

REV	DATA	OGGETTO TAVOLA		
01	30/09/2025	Relazione tecnica non aggravio rischio incendio		
			N. progressivo EE	NOME TAVOLA
			22	PE-A-AN01

**RELAZIONE TECNICA DI
NON AGGRAVIO RISCHIO INCENDIO**

**REALIZZAZIONE DI NUOVO
IMPIANTO FOTOVOLTAICO
INSTALLATO IN COPERTURA DEL DIPARTIMENTO SCIENZE AMBIENTALI
DELL'UNIVERSITA' DI BOLOGNA**

1. Premessa

L'oggetto della presente relazione è la valutazione del non aggravio del rischio incendio conseguente al progetto esecutivo denominato "Realizzazione di impianto fotovoltaico da installare presso gli edifici siti in via Sant'Alberto 163 a Ravenna" (CUP J64D25002360005 – Ticket 62592) dell'Università di Bologna.

Gli edifici oggetto dell'installazione (censiti nei riferimenti dell'Università di Bologna al n.4000-6280) sono soggetti ai controlli di prevenzione incendi di cui al D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151.

Sui suddetti edifici entrerà in esercizio un impianto fotovoltaico di potenza nominale complessiva di 194,205 kWp, costituito da n. 321 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino della potenza ognuno di 605Wp.

L'impianto, installato sulla copertura degli edifici, ha un comune punto di connessione con il quadro elettrico generale BT. Il quadro generale di bassa tensione è a sua volta alimentato mediante linea in cavo, dalla cabina elettrica generale, dove è identificata la cabina di consegna E-Distribuzione ed il punto di connessione con la rete pubblica di distribuzione (il tutto all'interno del perimetro di competenza dell'Università).

L'impianto fotovoltaico non rientra fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 Agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122". In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera è da considerarsi una modifica rilevante dell'attività esistente e può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio. L'aggravio potrebbe concretizzarsi, per il fabbricato servito, in termini di:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori);
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono-compartimento).

2. Riferimenti normativi e identificazione

Trattasi di impianto soggetto alla Nota Prot. n.14030 del 01-09-2025.

Tale impianto essendo installato in copertura di edifici scolastici ospitanti attività soggetta a controllo e verifica di prevenzione incendi, si configura come potenziale elemento di rischio e come tale deve essere analizzato.

Come detto, la potenza nominale installata è di 194,205 kWp; l'installazione è individuata nella seguente figura.



Figura 1 – suddivisione degli impianti in copertura
Trattasi di installazione del tipo BAPV (Building Applied Photovoltaic)

3. Operatività antincendio

Il sito oggetto di verifica è ubicato in una zona suburbana; è dotato di accesso ai mezzi di soccorso e antincendio lungo i lati fabbricati.

In conformità a quanto riportato nella Nota DCPREV n. 14030 del 01/09/2025, l'installazione dei moduli fotovoltaici rispetta le fasce di rispetto necessarie. In particolare, sono garantite le distanze minime libere:

- di 1 m in prossimità del limite della copertura;
- di 1 m da finestre, lucernari, EFC, camini.

I pannelli fotovoltaici sono organizzati in sottoinsiemi con dimensioni massime non superiori a 20 m in ogni direzione e separati da corridoi di larghezza non inferiore a 2 m.

Nella precedente figura è illustrato il contesto generale dell'area. Per ulteriori riferimenti si rimanda agli elaborati generali del progetto esecutivo.

4. Caratteristiche tecniche dell'installazione

I fabbricati ospitano attività scolastiche dell'Università di Bologna. Sulle coperture dei fabbricati interessati dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, i moduli non occupano l'intera superficie, ma solo una porzione dell'intera area disponibile.

La struttura che sostiene e ancora i pannelli fotovoltaici sarà costituita da profilati di alluminio fissati a zavorre in calcestruzzo. Le verifiche strutturali sono state condotte e sono allegate al progetto esecutivo.

L'installazione sarà costituita da n. 321 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino. I moduli fotovoltaici saranno installati come riportato negli elaborati grafici di progetto esecutivo.

I moduli saranno del tipo JAM72D40 605/MB JA SOLAR (o equivalente) dotati di certificazione di reazione al fuoco di tipo 1, fire performance UL type 29 / class C, conformità IEC 61215, IEC 61730 e IEC 62941. Ogni modulo ha una potenza 605Wp.

Sarà adottata una configurazione con 4 inverter trifase. I parametri elettrici all'uscita dell'inverter saranno tali da garantire la compatibilità con la rete di distribuzione in bassa tensione.

Il dispositivo di interfaccia sarà installato in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 0-16.

La dorsale in corrente alternata, in uscita dagli inverter, si attesteranno a quattro gruppi di misura dell'energia prodotta (M2) posti nelle vicinanze degli stessi inverter, in zona accessibile al personale del distributore ed al personale del committente, per le operazioni di verifiche e manutenzione.

Il sistema di conversione sarà del tipo con commutazione PWM, senza clock ed in grado di inseguire il punto di potenza massima (MPPT) del generatore fotovoltaico: comprenderà n.4 inverter tipo SMA STP 50-40/41 (o equivalente) della potenza di 50kW.

Saranno garantite le distanze di aerazione e ventilazione previste dal costruttore per ciascun inverter. Gli inverter saranno installati all'esterno, in ambiente con aerazione naturale, su superficie EI 30 e incombustibile di classe A1, aperto su due lati. In adiacenza saranno collocati i quadri di sgancio e sezionamento, predisposti per garantire la sicurezza degli operatori durante le attività di manutenzione dell'impianto. Le linee in corrente continua non entreranno all'interno del compartimento antincendio dell'attività.

5. Impianto fotovoltaico: misure di sicurezza antincendio

Ai fini della prevenzione incendi, l'impianto fotovoltaico è stato progettato secondo le disposizioni legislative e normative vigenti. Analogamente esso dovrà essere realizzato e mantenuto a regola d'arte, secondo i documenti legislativi e tecnici emanati dal CEI (norme e guide).

Inoltre tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie e nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico sarà conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

L'installazione dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione verrà illustrata successivamente.

Verranno rispettate le distanze di sicurezza tra i moduli, le possibili vie di propagazione degli incendi e gli elementi verticali di compartimentazione interni all'attività.

L'impianto fotovoltaico possiede, inoltre, le seguenti caratteristiche:

- i componenti dell'impianto non sono installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, né di intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti sono verificate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, con riferimento alle "Norme tecniche per le costruzioni" (NTC), come da relazione allegata.

5.1 Ubicazione dei collegamenti elettrici

Nella seguente figura sono rappresentati gli edifici su cui insisterà il nuovo impianto fotovoltaico.

Nel quadro generale BT viene immessa l'energia prodotta dalle sezioni dell'impianto fotovoltaico. Nel locale ove è posizionato il quadro generale BT vi è il trasformatore MT/BT, alimentato mediante linea in cavo MT dalla cabina di consegna di fornitura E-Distribuzione, che costituisce il punto di connessione tra l'impianto fotovoltaico e la rete E-Distribuzione di zona.



Figura 2 – suddivisione dei collegamenti elettrici

All'esterno della cabina di trasformazione MT/BT è presente il pulsante di sgancio generale dell'impianto elettrico dell'intero Distretto Universitario. Adiacente a detto pulsante sgancio sarà posizionato il pulsante di sgancio dell'impianto fotovoltaico con il compito di interrompere le linee in ingresso in corrente continua all'inverter e quelle all'uscita in corrente alternata dall'inverter (e prima che entrino all'interno dell'edificio). Detto pulsante è perfettamente visibile, segnalato e accessibile.

Tornando alla funzione dei pulsanti di sgancio generale, si è spesso parlato di fuori servizio: per *“messa fuori servizio della parte elettrica della cabina”* si intende rendere inoperativo il tratto di impianto che dall'inverter arriva fino al punto di connessione con la rete E-Distribuzione, impedendo così il flusso di corrente alternata per quella tratta; diverso discorso è da farsi per il tratto che intercorre tra gli interruttori di sgancio lato corrente continua (adiacente all'inverter) e i moduli fotovoltaici. Dal punto di vista della sicurezza, in caso di soccorso, occorre tenere conto che, per quel tratto, è impossibile porre il sistema fuori tensione in presenza di luce solare.

5.2 Caratteristiche dell'installazione sulla copertura

I moduli sono del tipo JAM72D40 605/MB JA SOLAR (o equivalente) sono dotati di certificazione di reazione al fuoco di tipo 1, fire performance UL type 29 / class C, conformità IEC 61215, IEC 61730 e IEC 62941.

La tipologia di copertura determina la modalità di posa dei moduli, prevista con zavorre in calcestruzzo ed elementi metallici di fissaggio dei pannelli fotovoltaici.

La copertura su cui insistono i moduli fotovoltaici è differente in base all'edificio:

- Edificio 1: copertura piana con rivestimento in piastrelle e cemento;
- Edificio 2: copertura piana con rivestimento in piastrelle e cemento;
- Edificio 3: copertura piana ricoperta da manto sintetico in materiale polimerico.

Per gli edifici 1 e 2 la valutazione del rischio d'incendio è ascrivibile al caso 1 del paragrafo 4.2 della Nota prot. DCPREV 14030 del 01-09-2025: l'installazione avviene su una struttura in calcestruzzo ed elemento di copertura incombustibile (piastrelle – cemento).

Per l'edificio 3, la valutazione del rischio d'incendio è ascrivibile al caso 2 del paragrafo 4.2 della Nota prot. DCPREV 14030 del 01-09-2025: dato che la copertura è rivestita da un manto sintetico con classificazione E, verrà prevista l'interposizione fra i moduli fotovoltaici ed il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco EI30 e con layer continuo incombustibile del tipo Aquafire della ditta Bifire s.r.l o equivalente (rif. Rapporto di classificazione n. 304702/3531 FR).

Dove sono presenti evacuatori di fumo e di calore o aperture di aerazione, verrà garantita una distanza di 1 m dai moduli fotovoltaici e dalle condutture in corrente continua.

In corrispondenza degli Inverter saranno posizionati dispositivi di estinzione manuale (estintori 5 kg a CO₂ con capacità estinguente 113B).

L'accesso in sicurezza alla copertura per gli addetti alla manutenzione verrà garantita dal titolare dell'attività.

5.3 Documentazione

Sarà acquisita la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del D.M. 37/2008. Essendo l'impianto con potenza nominale superiore a 20 kW sarà acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

5.4 Verifiche e manutenzione

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto saranno eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

Deve essere periodicamente svolta la manutenzione su tutti i componenti (moduli, inverter, quadri elettrici, protezioni di interfaccia, condutture, cablaggi, strutture di sostegno e fissaggio, ecc.), con particolare riferimento ai seguenti riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 per impianti elettrici in generale;
- Norma CEI EN 61439 per quadri elettrici;
- Guida CEI 82-25 per impianto fotovoltaico;
- Norma CEI EN 62446-1/2 per manutenzione impianti fotovoltaici.

5.5 Segnaletica di sicurezza

Per segnalare la presenza di un impianto fotovoltaico in funzione, al fine di evidenziarne il rischio durante le ore diurne, così come previsto da normativa, su ciascun varco pedonale/carrabile di accesso all'edificio e sulle canaline di risalita esterne, ogni 10 m verranno installati appositi cartelli di segnalazione, recanti la dicitura *"ATTENZIONE impianto fotovoltaico in tensione durante le ore diurne"*.

La predetta cartellonistica, conforme al D. Lgs. 81/2008, dovrà riportare la seguente dicitura:



I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs. 81/08.

5.6 Salvaguardia degli operatori VV.F.

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VV.F. si rimanda a quanto indicato nella nota PROT EM 622/867 del 18/02/2011, recante "Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco".

6. Conclusioni

Con riferimento ai documenti normativi precedentemente citati, l'impianto fotovoltaico è stato progettato nel rispetto della linea guida di cui alla Nota prot. DCPREV n. 14030 del 01/09/2025. La sua realizzazione dovrà avvenire nel rispetto del suddetto riferimento.

Con queste condizioni e qualora la valutazione del rischio incendio complessivo non evidenzia specifiche situazioni aggravanti, l'intervento secondo il progetto precedentemente descritto, non costituisce aggravio delle condizioni generali di sicurezza antincendio preesistenti.

Tuttavia devono essere garantiti gli interventi manutentivi e di verifica/controllo periodico previsti dalla legislazione e dalla normativa vigente, al fine di garantire lo stato di efficienza e sicurezza dell'installazione.

Ravenna, Settembre 2025

Il Tecnico
Per.Ind. Luca Giacalone