

CONSULENTE TECNICO ANTINCENDIO  
**Dott. Ing. Amadio Massimo**  
Via Eugenio Bertini, 96/A - 47100 Forlì (FC)  
Tel. 0543.795630 - 0543.751392 Fax. 0543.720393  
E-mail: [info@studioamadio.eu](mailto:info@studioamadio.eu)  
Sito web: [www.studioamadio.eu](http://www.studioamadio.eu)

DATA: 21 giugno 2021



sede legale in:  
Via Siepi, n° 29 - 48013 Brisighella (RA)

sede attività in:  
Via Giovanni Orioli - 48013 Brisighella (RA)

**Rif. Pratica VV.F. N. 41521**

**Documentazione Integrativa alla richiesta di valutazione  
progetto in risposta alla nota prot. n. 6948 del 09-06-2021**

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO  
(rif. Capitolo “G.2.6.1” del D.M.18-10-2019)**

**Dott. Ing. Amadio Massimo**



## **PREMESSA**

Con riferimento alla richiesta di valutazione progetto del 01-02-2021 e alla successiva richiesta di integrazioni prot. n. 6948 del 09-06-2021 con la presente si fornisce la specifica valutazione del rischio incendio dell'attività finalizzata ad evidenziare, con maggiore precisione, i criteri adottati per la progettazione della sicurezza antincendio dell'attività, con specifico riferimento al capitolo "G.2.6.1" del D.M. 18-10-2019 (Codice di Prevenzione Incendi).

Si precisa che la valutazione del rischio incendio dell'attività, seppur non idoneamente esplicitata e dettagliata nella relazione tecnica allegata al progetto, era stata opportunamente effettuata e considerata a monte della definizione dei profili di rischio dei compartimenti dell'attività e, sulla base della stessa, sono stati determinati i corrispondenti livelli prestazionali minimi per ogni strategia antincendio; per quanto sopra le misure descritte e adottate in sede di progetto sono state appositamente commisurate e dimensionate con lo scopo mitigare il rischio incendio residuo.

### ■ **Paragrafo G.2.5 - Obiettivi della progettazione della sicurezza antincendio**

La progettazione antincendio dell'attività è stata svolta attraverso l'adozione di soluzioni tecniche e gestionali finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della sicurezza antincendio quali, la sicurezza della vita umana, l'incolumità delle persone e la tutela dei beni e dell'ambiente.

Nel corso della progettazione, con lo scopo di raggiungere tali obiettivi, sono stati adottati accorgimenti atti a limitare le cause e gli effetti dell'incendio e a garantire il sicuro esodo degli occupanti; si è inoltre fatta particolare attenzione al confinamento/contenimento dell'incendio con lo scopo di evitare la propagazione dello stesso verso attività adiacenti e/o limitrofe.

### ■ **Paragrafo G.2.6 - Metodologia Generale**

#### • **G.2.6.1 - Valutazione del rischio d'incendio per l'attività.**

L'azienda "CONVI di Spada Renato Società Agricola", avente sede legale nel Comune di Brisighella in Via Siepi - 29, opera nel settore della produzione di piante da frutto.

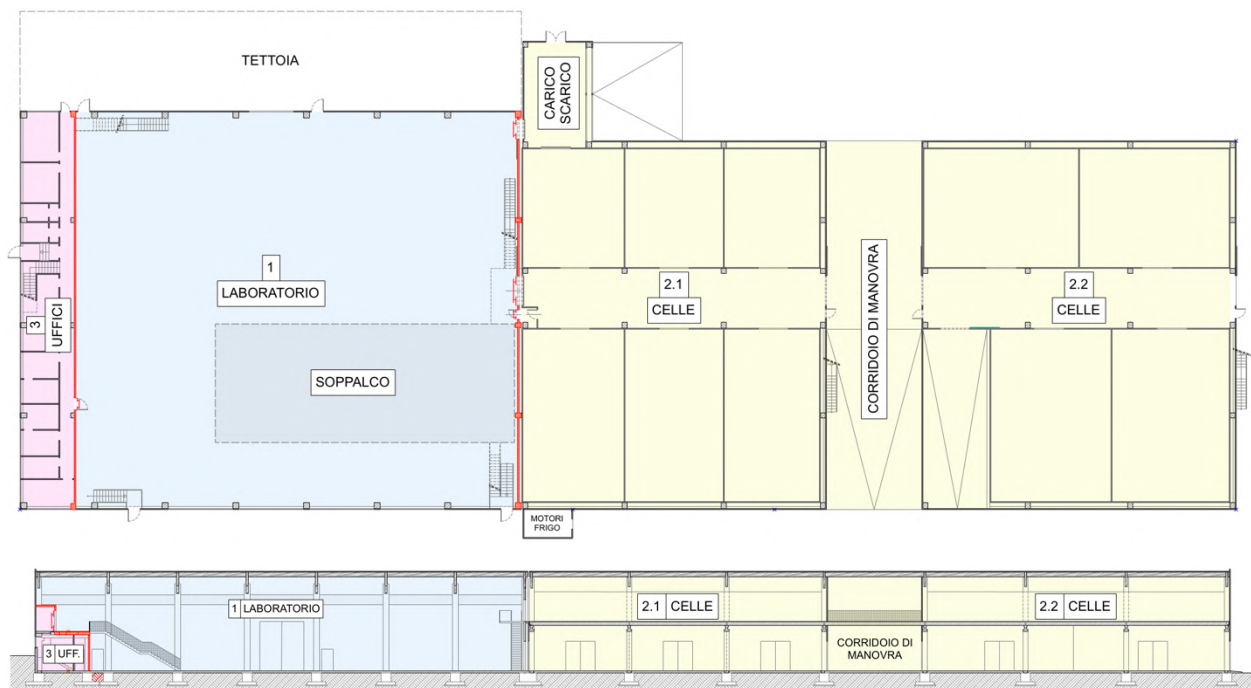
Per poter estendere il proprio mercato nel settore frutticolo l'attività intende realizzare un nuovo fabbricato da adibire allo stoccaggio e al confezionamento dei prodotti delle piante da frutto, con particolare riferimento ad albicocche, pesche, susine, kaki e ciliegie.

La nuova opera da costruzione si configurerà come isolata, strutturalmente indipendente e non comunicante con altre attività; la gestione dell'intero complesso sarà afferente ad un solo responsabile; il fabbricato sarà principalmente sviluppato al piano terra e, per alcune porzioni, al piano primo.

L'attività svolta consiste principalmente nello stoccaggio della frutta, in apposite celle frigorifere, e nel confezionamento delle stesse in imballi di carta e/o cartone, tramite apposite linee di lavorazione.

Nello specifico il complesso risulterà suddiviso nei seguenti principali compartimenti:

1. “*Laboratorio*”: area nella quale avverranno, tramite apposite linee di lavorazione, le operazioni di smistamento e confezionamento dei prodotti; in tale reparto saranno presenti i bins della frutta e gli imballi di cartone necessari al ciclo produttivo giornaliero;
2. “*Celle Frigorifere*”: area destinata ad ospitare le celle frigorifere in grado di garantire una temperatura di conservazione pari a circa 0° C; nelle celle saranno contenuti i bins della frutta; in particolare sono previste due principali aree suddivise tra loro da un corridoio di manovra e di passaggio dei mezzi (completamente aperto sui due lati trasversali corti);
3. “*Uffici e Servizi*”: area dedicata alle operazioni amministrative, logistiche e organizzative nonché ai locali di servizio per i dipendenti dell’attività (spogliatoi e servizi igienici).



- schema indicativo compartimenti -

**La suddivisione dell’attività in 3 distinti compartimenti nasce progettualmente con lo scopo di ridurre il rischio d’incendio concentrando la maggior parte del materiale combustibile in appositi locali privi di attività di lavorazione (riduzione della probabilità di innesco) e, allo stesso tempo, di mantenere basso il carico d’incendio nel reparto di lavorazione (riduzione della gravità delle conseguenze legate all’incendio “magnitudo”).**

Dal un punto di vista costruttivo l’opera sarà costituita da strutture principali prefabbricate in cemento armato (Gattelli Prefabbricati) a sostegno di travi di copertura in legno; i tamponamenti laterali e la copertura saranno costituiti da pannelli sandwich coibentati; i solai intermedi del comparto uffici e dei corridoi anti celle saranno della tipologia a travetti in c.c.a. con alleggerimento.

Il complesso edilizio si configurerà come opera da costruzione strutturalmente separata ed indipendente; l’eventuale cedimento-collasso strutturale del fabbricato sarà tale da non arrecare danni ad altre opere da costruzione o all’esterno del confine dell’area su cui sorgerà l’edificio stesso.

Per una migliore comprensione dell’attività si fa riferimento all’elaborato grafico “Carta Tematica di Prevenzione Incendi” allegato alla richiesta di Valutazione Progetto.

## INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

Nell'attività si identificano come "*aree di rischio*" gli ambienti in cui si individuano specifici pericoli di incendio e/o di esplosione.

Si identificano come "*pericoli di incendio*" e/o di esplosione le qualità intrinseche di determinati materiali, attrezzature, metodologie di lavoro o l'utilizzo di un ambiente di lavoro che presentano il potenziale di causare un incendio.

	<b>IDENTIFICAZIONE AREE DI RISCHIO</b>	<b>IDENTIFICAZIONE dei PERICOLI DI INCENDIO</b>
1	<b>LABORATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presenza di macchine per la lavorazione;</li><li>• Presenza di materiale combustibile in lavorazione;</li></ul>
2	<b>CELLE + GRUPPI FRIGO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presenza di materiale combustibile in deposito;</li></ul>
3	<b>AREA CARICA BATTERIE ESTERNA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presenza di postazioni di carica batteria per carrelli elevatori;</li></ul>
4	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presenza Impianto Fotovoltaico</li></ul>

## 1. COMPARTO LABORATORIO

In questo reparto, si superficie lorda complessiva pari a 1.750 m<sup>2</sup> (più due aree soppalcate di superficie rispettivamente pari a 202 e 356 m<sup>2</sup>), avviene il confezionamento della frutta all'interno di appositi contenitori di cartone (packaging); la frutta, raccolta in appositi bins di plastica, viene trasportata e introdotta nelle linee di lavorazione nelle quali avvengono le operazioni manuali di cernita, separazione e confezionamento dei prodotti; l'intero comparto è principalmente occupato dalle linee di lavorazione e dalle aree per lo stoccaggio e il transito del materiale in "produzione".

In particolare, considerando il ciclo produttivo dell'attività in tale reparto, si è stimato il seguente quantitativo di materiale combustibile:

ELENCO DEI MATERIALI	QUANTITA' (Kg)
Carta e Cartone	10.000
Polietilene (PE)	6.000
Legno (pallets)	2.500

Con riferimento al calcolo del carico d'incendio specifico di progetto e alla determinazione della classe di appartenenza del compartimento, si è riscontrato un valore pari a 198,7 MJ/m<sup>2</sup> corrispondenti ad una classe pari a 0 minuti (si richiama a tal proposito il calcolo esteso depositato contestualmente alla richiesta di valutazione protetto).

Visti e considerati le dimensioni del comparto (ampia superficie e altezza elevata) e il basso carico d'incendio del locale (inferiore a 200 MJ/m<sup>2</sup>) si è stimata una velocità di crescita dell'incendio di riferimento "**Media**":  $t_{\alpha} = 300 \text{ s (2)}$ .

Per gli elementi strutturali principali costituenti il laboratorio sarà in ogni caso garantita una resistenza al fuoco non inferiore a R30' mentre per il soppalco e le scale in carpenteria metallica, presenti all'interno del laboratorio, non è prevista una specifica resistenza al fuoco (caratteristica ammessa nel rispetto del carico di incendio specifico di progetto del reparto  $\leq 200 \text{ MJ/m}^2$ ); sarà inoltre garantita una separazione di caratteristiche non inferiori a REI/EI 30' tra il laboratorio e gli ambienti limitrofi.

### • **Personale esposto a rischio**

Per il ciclo produttivo del laboratorio si prevede la presenza contemporanea di un massimo di 10 operatori (tutti in stato di veglia e aventi familiarità con l'edificio - " $\delta_{occ} = A$ ").

Saranno opportunamente applicati i criteri generali finalizzati a garantire per chiunque un'adeguata sicurezza antincendio:

- sarà installata idonea e sufficiente segnaletica di sicurezza in conformità al D. Lgs. 81'/08;
- all'interno dell'attività sarà presente un numero adeguato di addetti antincendio in grado di intervenire in caso di emergenza;
- il personale presente sarà correttamente informato dei rischi presenti nel luogo di lavoro e adeguatamente addestrato a fronteggiarli;
- sarà opportunamente attivato il GSA in conformità a quanto previsto dalla Strategia "S5" del D.M. 18-10-2019.

- **Sistema delle vie d'esodo** ("S4")

A servizio del laboratorio il sistema progettato delle vie d'esodo sarà costituito da:

- **n° 4 uscite di sicurezza** aventi dimensioni nette di passaggio pari a **120 x 200 cm** ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte e tali da garantire il rispetto delle lunghezze d'esodo ammesse dalle soluzioni conformi di cui alla strategia "S4" del D.M. 18-10-2019 (si rimanda a tal proposito allo specifico paragrafo riportato nella relazione tecnica di progetto del 01-02-2020);
- tutte le uscite saranno apribili nel senso dell'esodo con accesso diretto ad area esterna;
- i serramenti con funzione di uscita di sicurezza saranno muniti di idoneo dispositivo di apertura a spinta conforme alla UNI EN 1125;
- la disposizione delle linee di lavorazione e degli stoccaggi a terra del materiale in lavorazione sarà tale da garantire percorsi interni di larghezza non inferiore a 90 cm, che permetteranno il facile raggiungimento delle uscite di sicurezza.

- **Misure di protezione attiva e passiva** (*per contenere gli effetti in caso di incendio, per ridurre la probabilità di innesco e per contrastare la propagazione dell'incendio*).

- **Resistenza al fuoco** ("S.2"): come anticipato per le strutture costituenti il laboratorio si garantirà una resistenza al fuoco non inferiore a R30' commisurata al carico d'incendio specifico di progetto del reparto (soluzione conforme per livello di prestazione III previsto dalla strategia "S2" del D.M. 18-10-2019); sarà inoltre garantita la separazione REI/EI 30' tra il laboratorio e gli ambienti limitrofi.
- **Estintori** ("S6"): a protezione del laboratorio saranno installati n° 8 estintori portatili a polvere con capacità estinguente non inferiore a 21 A idoneamente ubicati in prossimità delle uscite e distribuiti in modo che il percorso per raggiungerli non sia superiore a 40 m in conformità a quanto previsto dalle soluzioni conformi previste per tale reparto dal D.M. 18-10-2019.
- **Rete Idranti** ("S6"): a protezione del laboratorio saranno presenti n° 10 idranti a muro UNI 45 di cui n° 4 in area esterna, in prossimità dei portoni di accesso, e n° 2 interni al reparto; tali dispositivi saranno in grado di garantire idonea copertura del laboratorio in conformità a quanto previsto dalla norma UNI 10779 (per le specifiche dell'impianto si richiama il successivo specifico capitolo di riferimento); con riferimento alla strategia "S.6" del D.M. 18-10-2019 tale predisposizione risulta corrispondente alla soluzione conforme per il livello di prestazione III, superiore a quello attribuibile al reparto.
- **Rivelazione e Allarme (IRAI)** ("S7"): il laboratorio sarà presidiato da specifico impianto di rivelazione e allarme incendio ad attivazione automatica (rilevatori a barriera) e manuale (pulsanti) realizzato in conformità ai dettami di cui alla UNI 9795 (per le specifiche dell'impianto si rimanda ai rispettivi paragrafi di riferimento della relazione tecnica di progetto); con riferimento alla Strategia "S7" del D.M. 18-10-2019 tale caratteristica risulta corrispondente alla soluzione conforme per il livello di prestazione III, superiore a quello attribuibile al reparto.

- Controllo di fumo e calore (“S8”): per il laboratorio sarà garantita la presenza di aperture di aerazione, costituite da lucernari di copertura uniformemente distribuiti realizzati in materiale basso fondente (pannelli di policarbonato cellulare in classe di reazione al fuoco B-s1, d0) configurabili come aperture di tipo SEe; sarà garantita la presenza di SEe in quantità tale da superare il quarantesimo della superficie in pianta del locale ( $SEe \geq 2450/40 \approx 62 \text{ m}^2$ ) distribuite in modo da coprire integralmente il reparto (con  $r_{\text{offset}}$  posto pari a 20 m) - si richiama a tal proposito lo specifico paragrafo di riferimento riportato nella relazione tecnica di progetto prot. 13845 del 15-12-2020) .
- Sicurezza impianti tecnologici e di servizio (“S10”)

Tutti gli impianti a servizio del laboratorio saranno realizzati, gestiti e mantenuti a regola d’arte e in conformità alle rispettive regolamentazioni vigenti.

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell’energia elettrica avranno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell’incendio e di messa in sicurezza dell’attività.

Gli impianti con funzione ai fini della gestione dell’emergenza (nel caso specifico: l’illuminazione di emergenza e l’impianto IRAI) disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con caratteristiche minime sotto indicate:

- illuminazione di sicurezza realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma UNI 1838, ad interruzione breve ( $\leq 0,5s$ ) e autonomia superiore a 30’;
- impianto IRAI realizzata in conformità alla norma UNI 9795, ad interruzione breve ( $\leq 0,5s$ ) e autonomia superiore a 30’;
- gli impianti elettrici saranno conformi alle CEI 64-8 per i luoghi a maggior rischio in caso di incendio e alla Legge n.186 del 1-03-1968.

Per il reparto non saranno presenti impianti di distribuzione e/o utilizzazione di gas combustibili; non sono inoltre previsti impianti di climatizzazione e/o condizionamento.

### **CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO D’INCENDIO**

Sulla base della valutazione dei rischi sopra effettuata é possibile classificare il seguente livello di rischio incendio:

**LUOGO DI LAVORO A RISCHIO INCENDIO MEDIO**

*In base alle misure di protezione passiva e attiva adottate si valuta che le probabilità di incendio siano sufficientemente ridotte e che l’entità dei danni, determinabili dal verificarsi delle condizioni di rischio residuo, possano essere adeguatamente contenute contrastando sufficientemente gli effetti di propagazione.*

*Si ritiene che le misure di protezione passiva e attiva adottate siano sufficienti a garantire la sicurezza del personale esposto e delle eventuali squadre di soccorso.*



## RIEPILOGO DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

N. ID	Comparto	R <sub>vita</sub>	Capitolo	Livello	Soluzione
1	Laboratorio	A2	S.1 - Reazione al fuoco	I	Conforme
			S.2 - Resistenza al fuoco	II	Conforme
			S.3 - Compartimentazione	II	Conforme
			S.4 - Esodo	I	Conforme
			S.5 - Gestione della sicurezza antincendio	II (*)	Conforme
			S.6 - Controllo dell'incendio	III (*)	Conforme
			S.7 - Rivelazione e allarme	III (*)	Conforme
			S.8 - Controllo di fumi e calore	II	Conforme
			S.9 - Operatività antincendio	III (*)	Conforme
			S.10 - Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I	Conforme

(\*) livello di prestazione superiore rispetto al minimo richiesto dallo specifico capitolo di riferimento

**Con riferimento al Comparto “Laboratorio” i livelli di prestazione assegnati alle varie strategie antincendio sono stati opportunamente stabiliti e adottati sulla base della valutazione del rischio incendio e in conformità ai criteri di scelta stabiliti dal D.M. 18-10-2019 “Codice di Prevenzione Incendi” (si precisa ed evidenzia che la scelta dei livelli di prestazione legati alle varie strategie antincendio è stata esplicitata e dettagliata anche in sede della richiesta di Valutazione del Progetto pertanto si rimanda anche a quanto descritto e riportato nella relazione tecnica di progetto).**



## 2. COMPARTO CELLE

In tale area, costituita da una serie di celle frigorifere e dai corridoi di accesso alle celle stesse (corridoi anti celle), saranno smistati e depositati i bins della frutta provenienti dai vari fornitori; nel presente comparto, ed esclusione delle operazioni di carico, scarico e movimentazione delle merci, non saranno effettuate altre tipologie di lavorazione.

Il reparto celle sarà costituito da due principali ambiti separati tra loro da un corridoio centrale di manovra; il primo "lotto" sarà composto da una zona di carico e scarico, da n. 6 celle frigorifere e dal corridoio anti celle, mentre il secondo "lotto" da n. 4 ulteriori celle collegate anch'esse da apposito corridoio anti celle.

Le celle e i corridoi anti celle si svilupperanno interamente al piano terra; sarà inoltre presente un piano tecnico, utilizzato per le operazioni di manutenzione delle celle, ubicato sopra la proiezione dei corridoi anti cella.

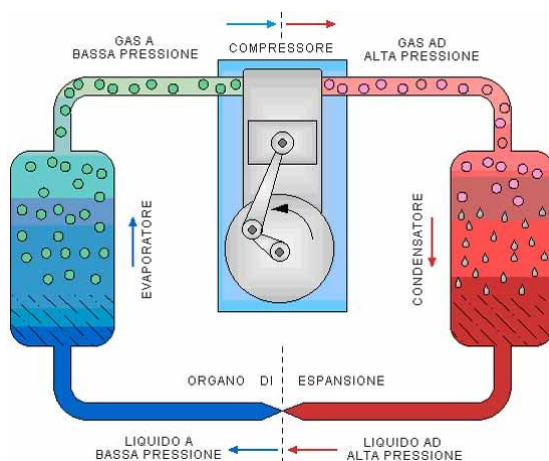
### Impianto Frigorifero a servizio delle celle:

Per garantire la conservazione di prodotti le celle e i corridoi anti celle saranno mantenuti ad una temperatura compresa tra -1 e 4 °C.

Per la refrigerazione degli ambienti è previsto un impianto frigorifero ad espansione diretta a **freon R448A (gas refrigerante NON infiammabile)**; in particolare l'impianto sarà a condensazione ad aria con condensatore remoto e sarà costituito dalle seguenti principali unità:

- sala macchine composta da compressori frigoriferi di tipo semiermetico installati in apposito locale esterno, adiacente al primo lotto di celle (vedi carta tematica di prevenzione incendi depositata in occasione della richiesta di Valutazione Progetto);
- condensatori ad aria;
- apparecchi aeroevaporatori celle e anti celle con batteria di scambio in rame ed alettatura in alluminio con ventilatori elicoidali ad alto rendimento.

Vista la conformazione dell'impianto e considerate le caratteristiche del gas refrigerante (freon) non si verificano particolari rischi di incendio e/o di esplosione.



- schema impianto frigorifero a freon -

Con riferimento al ciclo produttivo dell'attività, all'interno dei due reparti "celle" sono stati stimati i seguenti quantitativi di materiali combustibili:

CELLE 2.1	
ELENCO DEI MATERIALI	QUANTITA' (Kg)
Bins in Polietilene (PE)	150.000

CELLE 2.2	
ELENCO DEI MATERIALI	QUANTITA' (Kg)
Bins in Polietilene (PE)	100.000

Con riferimento al calcolo del carico d'incendio specifico per i due ambiti si riscontrano valori rispettivamente pari a:  $5.417 \text{ MJ/m}^2$  e  $3.695 \text{ MJ/m}^2$  (si richiamano a tal proposito i calcoli estesi depositato contestualmente alla richiesta di valutazione protetto).

Viste e considerate le caratteristiche costruttive del complesso edilizio a tale opera da costruzione si attribuisce il livello di prestazione II previsto dalla strategia "S.2" del D.M. 18-10-2019, in particolare risulteranno rispettate tutte le seguenti condizioni:

- il fabbricato si configurerà come edificio di tipo isolato, le opere edilizie più vicine (costituite da una civile abitazione e da un fabbricato industriale) si troveranno rispettivamente a circa 35 e 32 m dal nuovo complesso edilizio oggetto della presente istanza; si è verificato che tali distanze di separazione, su area a cielo libero, siano superiori a quelle determinate con il metodo riportato nel capitolo "S3.11" (per il quale si fa riferimento allo specifico paragrafo descritto in sede di progetto);
- il nuovo complesso edilizio risulterà strutturalmente indipendente e separato da altre opere da costruzione; l'eventuale cedimento-collasso strutturale del fabbricato sarà tale da non arrecare danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorgerà l'edificio stesso;
- l'attività sarà riferita ad un solo "responsabile dell'attività" e gli specifici profili di rischio vita, beni e ambiente saranno:
  - $R_{vita} = A2$  e  $A3$ ;
  - $R_{beni} = 1$ ;
- l'affollamento previsto all'interno del complesso sarà composto da un numero complessivo di operatori tale da configurare un affollamento massimo ampiamente inferiore a  $0,2$  persone a  $\text{m}^2$ .
- gli ambienti non saranno prevalentemente destinati ad occupanti con disabilità.
- i piani del complesso edilizio saranno situati a quote comprese tra - 5 m e 12 m.

Per quanto sopra per gli elementi strutturali portanti del fabbricato sarà garantita e certificata una resistenza al fuoco minima non inferiore a  $R30'$  ("mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione" nel rispetto della soluzione conforme per il livello di prestazione II di cui alla strategia "S2" del D.M. 18-10-2019 - si richiama a tal proposito il rispettivo paragrafo di riferimento riportato nella relazione tecnica di progetto del 01-02-2021); sarà inoltre garantita una separazione di caratteristiche non inferiori a  $REI/EI 30'$  tra il reparto celle e l'adiacente laboratorio.

- **Personale esposto a rischio**

Per le operazioni di movimentazione e stoccaggio del materiale si prevede la presenza saltuaria contemporanea e non continuativa, di un massimo di 2 operatori (tutti in stato di veglia e aventi familiarità con l'edificio - “ $\delta_{occ}$ ” = A).

Saranno opportunamente applicati i criteri generali finalizzati a garantire per chiunque un'adeguata sicurezza antincendio:

- sarà installata idonea e sufficiente segnaletica di sicurezza in conformità al D. Lgs. 81'/08;
- all'interno dell'attività sarà presente un numero adeguato di addetti antincendio in grado di intervenire in caso di emergenza;
- il personale presente sarà correttamente informato dei rischi presenti nel luogo di lavoro e adeguatamente addestrato a fronteggiarli;
- sarà opportunamente attivato il GSA in conformità a quanto previsto dalla Strategia “S5” del D.M. 18-10-2019.

- **Sistema delle vie d'esodo** (“S4”)

A servizio dei due reparti celle il sistema progettato delle vie d'esodo sarà costituito da:

- **n° 4 uscite di sicurezza** aventi dimensioni nette di passaggio non inferiori a **90 x 200 cm (di cui n. 2 a servizio del reparto “celle 2.1” e n. 2 del reparto “celle 2.2”)** ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte e tali da garantire il rispetto delle lunghezze d'esodo ammesse dalle soluzioni conformi di cui alla strategia “S4” del D.M. 18-10-2019 (si rimanda a tal proposito al rispettivo paragrafo riportato nella relazione tecnica di progetto del 01-02-2021);
- tutte le uscite saranno apribili nel senso dell'esodo e condurranno verso l'esterno direttamente o attraverso luoghi sicuri temporanei;
- i serramenti con funzione di uscita di sicurezza saranno muniti di idoneo dispositivo di apertura a spinta conforme alla UNI EN 1125;
- la disposizione degli stoccaggi a terra del materiale sarà tale da garantire percorsi interni di larghezza non inferiore a 90 cm, che permetteranno il facile raggiungimento delle uscite di sicurezza.

- **Misure di protezione attiva e passiva** (*per contenere gli effetti in caso di incendio, per ridurre la probabilità di innesco e per contrastare la propagazione dell'incendio*).

- **Resistenza al fuoco** (“S.2”): come anticipato per le strutture si garantirà una resistenza al fuoco minima non inferiore a R30' in conformità a quanto previsto per il livello di prestazione II della strategia “S2” del D.M. 18-10-2019; sarà inoltre garantita la separazione REI/EI 30' con l'adiacente laboratorio.
- **Estintori** (“S6”): a protezione dei reparti celle saranno installati n° 5 estintori portatili a polvere (di cui n. 3 nel reparto “2.1” e 2 nel reparto “2.2”) con capacità estinguente non inferiore a 21 A, idoneamente ubicati in prossimità delle uscite e distribuiti in modo che il percorso per raggiungerli non sia superiore a 30 m, in conformità a quanto previsto dalle soluzioni conformi previste dal D.M. 18-10-2019 per tale reparto.

- **Rete Idranti (“S6”)**: a specifica protezione dei due reparti celle saranno presenti n° 8 idranti a muro UNI 45 di cui n° 4 a coperture del reparto 2.1 e n° 4 nel reparto 2.2 in area esterna; tali dispositivi saranno in grado di garantire idonea copertura dell’area celle in conformità a quanto previsto dalla norma UNI 10779 (per le specifiche dell’impianto si richiama il capitolo di riferimento riportato nella relazione tecnica di progetto del 01-02-2021); con riferimento alla strategia “S.6” del D.M. 18-10-2019 tale predisposizione risulta corrispondenze alla soluzione conforme per il livello di prestazione III, adeguato a quello attribuibile al reparto.
- **Rivelazione e Allarme (IRAI) (“S7”)**: l’intero comparto celle sarà presidiato da specifico impianto di rivelazione e allarme incendio ad attivazione automatica (rilevatori puntiformi) e manuale (pulsanti) realizzato in conformità ai dettami di cui alla UNI 9795 (per le specifiche dell’impianto si rimanda alla relazione tecnica di progetto del 01-02-2021); con riferimento alla Strategia “S7” del D.M. 18-10-2019 tale caratteristica risulta corrispondente alla soluzione conforme per il livello di prestazione III, adeguato a quello attribuibile al reparto.
- **Controllo di fumo e calore (“S8”)**: per il comparto celle saranno garantite idonee superfici di ventilazione costituite da: finestre a nastro realizzate in materiale basso fondente (SEe); portoni apribili manualmente da posizione non protetta (SEd); e da una porzione di aperture di tipo permanente (sempre a parete) (SEa); tutte le aperture risulteranno direttamente attestata verso l’esterno e distribuite in modo tale da garantire l’integrale copertura del comparto (con  $r_{offset}$  posto pari a 20 m); in particolare sarà verificata e garantita la presenza di superfici di aerazione in quantità tali da superare il venticinquesimo della superficie in pianta del locale ( $SEe \geq 1700/25 \approx 68 \text{ m}^2$ ) di cui almeno il 10 % di tipo permanente; con riferimento alla Strategia “S8” del D.M. 18-10-2019 tale caratteristica rispetta le soluzioni conformi previste per il livello di prestazione II del D.M. 18-10-2019 (adeguato a quello attribuibile al reparto).
- **Sicurezza impianti tecnologici e di servizio (“S10”)**

Tutti gli impianti a servizio del deposito saranno realizzati, gestiti e mantenuti a regola d’arte e in conformità alle rispettive regolamentazioni vigenti.

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell’energia elettrica avranno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell’incendio e di messa in sicurezza dell’attività.

Gli impianti con funzione ai fini della gestione dell’emergenza (nel caso specifico: l’illuminazione di emergenza e l’impianto IRAI) disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con caratteristiche minime sotto indicate:

- illuminazione di sicurezza realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma UNI 1838, ad interruzione breve ( $\leq 0,5s$ ) e autonomia superiore a 30’;
- impianto IRAI realizzata in conformità alla norma UNI 9795, ad interruzione breve ( $\leq 0,5s$ ) e autonomia superiore a 30’;
- gli impianti elettrici saranno conformi alle CEI 64-8 per i luoghi a maggior rischio in caso di incendio e alla Legge n.186 del 1-03-1968.

Per il reparto non saranno presenti impianti di distribuzione e/o utilizzazione di gas combustibili; l'impianto refrigerante sarà realizzato e gestito in conformità alle specifiche norme di riferimento e sarà opportunamente documentato e certificato in occasione della SCIA antincendio.

### **CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO**

Sulla base della valutazione dei rischi sopra effettuata è possibile classificare il seguente livello di rischio incendio:

## **LUOGO DI LAVORO A RISCHIO INCENDIO MEDIO**

*In base alle misure di protezione passiva e attiva adottate si valuta che le probabilità di incendio siano sufficientemente ridotte e che l'entità dei danni, determinabili dal verificarsi delle condizioni di rischio residuo, possano essere adeguatamente contenute contrastando sufficientemente gli effetti di propagazione.*

*Si ritiene che le misure di protezione passiva e attiva adottate siano sufficienti a garantire la sicurezza del personale esposto e delle eventuali squadre di soccorso.*

### **RIEPILOGO DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE**

N. ID	Comparto	R <sub>vita</sub>	Capitolo	Livello	Soluzione
2	Celle	A3	S.1 - Reazione al fuoco	I	Conforme
			S.2 - Resistenza al fuoco	II	Conforme
			S.3 - Compartimentazione	II	Conforme
			S.4 - Esodo	I	Conforme
			S.5 - Gestione della sicurezza antincendio	II	Conforme
			S.6 - Controllo dell'incendio	III	Conforme
			S.7 - Rivelazione e allarme	III	Conforme
			S.8 - Controllo di fumi e calore	II	Conforme
			S.9 - Operatività antincendio	III	Conforme
			S.10 - Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I	Conforme

**Con riferimento al Comparto "Celle" i livelli di prestazione assegnati alle varie strategie antincendio sono stati opportunamente stabiliti e adottati sulla base della valutazione del rischio incendio e in conformità ai criteri di scelta stabiliti dal D.M. 18-10-2019 "Codice di Prevenzione Incendi" (si precisa ed evidenzia che la scelta dei livelli di prestazione legati alle varie strategie antincendio è stata esplicitata e dettagliata anche in sede della richiesta di Valutazione del Progetto pertanto si rimanda anche a quanto descritto e riportato nella relazione tecnica di progetto).**

### 3. POSTAZIONE ESTERNA PER CARICA BATTERIE

Per la movimentazione e per il carico e scarico di materiali, verranno utilizzati **dei carrelli elevatori**, azionati elettricamente, tramite batterie di accumulatore installate a bordo.

La postazione dei carica batterie risulteranno ubicate all'esterno dell'attività, sul retro del fabbricato sotto tettoia.

#### • **Personale esposto a rischio**

Nella situazione specifica, la batteria viene messa in carica all'esterno del fabbricato in area sotto tettoia adeguatamente ventilata, pertanto non si verificano persone esposte a rischio.

Saranno opportunamente applicati i criteri generali finalizzati a garantire per chiunque un'adeguata sicurezza antincendio:

- sarà installata idonea e sufficiente segnaletica di sicurezza in conformità al D. Lgs. 81'/08;
- all'interno dell'attività sarà presente un numero adeguato di addetti antincendio in grado di intervenire in caso di emergenza;
- il personale presente sarà correttamente informato dei rischi presenti nel luogo di lavoro e adeguatamente addestrato a fronteggiarli;
- sarà opportunamente attivato il GSA in conformità a quanto previsto dalla Strategia "S5" del D.M. 18-10-2019.

#### • **Identificazione delle sorgenti di innesco**

Dall'analisi eseguita è possibile affermare che non sussisteranno specifiche condizioni di innesco in quanto le eventuali quantità di idrogeno (H<sub>2</sub>) che possono essere liberate durante un periodo di "messa in carica", vista l'ubicazione sotto tettoia in area esterna comportante adeguate diluizioni nei volumi d'aria presenti, manterrà valori di concentrazione dell'idrogeno significativamente al di sotto del LIE. Le attrezzature elettriche saranno installate e utilizzate secondo le norme di buona tecnica.

- **Misure di protezione attiva e passiva** (*per contenere gli effetti in caso di incendio, per ridurre la probabilità di innesco e per contrastare la propagazione dell'incendio*).

*A favore di sicurezza* verranno comunque adottate le seguenti **misure preventive**:

- le batterie saranno messe in carica in posizione circoscritta con segnaletica orizzontale in zona esclusivamente dedicata;
- per un intorno di circa 3 metri non verranno depositati materiali combustibili;
- nella zona di carica non sarà permesso fumare, usare fiamme libere e non sono presenti sorgenti di innesco;
- sarà installata la dovuta segnaletica di sicurezza: cartelli di divieto e di avvertimento;
- sarà assicurato che il caricatore sia compatibile con la tensione e la capacità della batteria da caricare;
- l'alimentazione elettrica sarà periodicamente verificata in modo tale da assicurarsi che non sia potenziale causa di innesco di incendio e/o di esplosione;
- l'area risulterà adeguatamente aerata.
- i componenti presenti saranno muniti di propria marcatura a norma CE;
- nelle immediate vicinanze dell'area di carica sarà installato n. 1 estintore portatile a polvere da 6 kg;

## **CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO DI INCENDIO**

Sulla base della valutazione dei rischi sopra effettuata é possibile classificare il seguente livello di rischio incendio:

**LUOGO DI LAVORO A RISCHIO INCENDIO MEDIO**

*In base alle misure di protezione passiva e attiva adottate si valuta che le probabilità di incendio siano sufficientemente ridotte e che l'entità dei danni, determinabili dal verificarsi delle condizioni di rischio residuo, possano essere adeguatamente contenute contrastando sufficientemente gli effetti di propagazione.*

*Si ritiene che le misure di protezione passiva e attiva adottate siano sufficienti a garantire la sicurezza del personale esposto e delle eventuali squadre di soccorso.*



#### 4. PRESENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Come anticipato nella relazione di progetto del 01-02-2021 su una porzione della copertura del complesso si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico; per l'installazione di tale impianto si ribadisce e conferma che saranno osservati gli accorgimenti tecnici previsti dalla circolare n. 1324 del 07 febbraio 2012 "guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - edizione 2012" con lo scopo di limitare la probabilità di innesco dell'incendio e la successiva propagazione dello stesso.

Con specifico riferimento alla valutazione del rischio incendio legata alla presenza dell'Impianto Fotovoltaico con la presente integrazione si forniscono ed evidenziano, con maggiore chiarezza, gli ulteriori accorgimenti e i requisiti tecnici di progetto adottati; tali requisiti saranno opportunamente ribaditi e certificati in sede di SCIA antincendio:

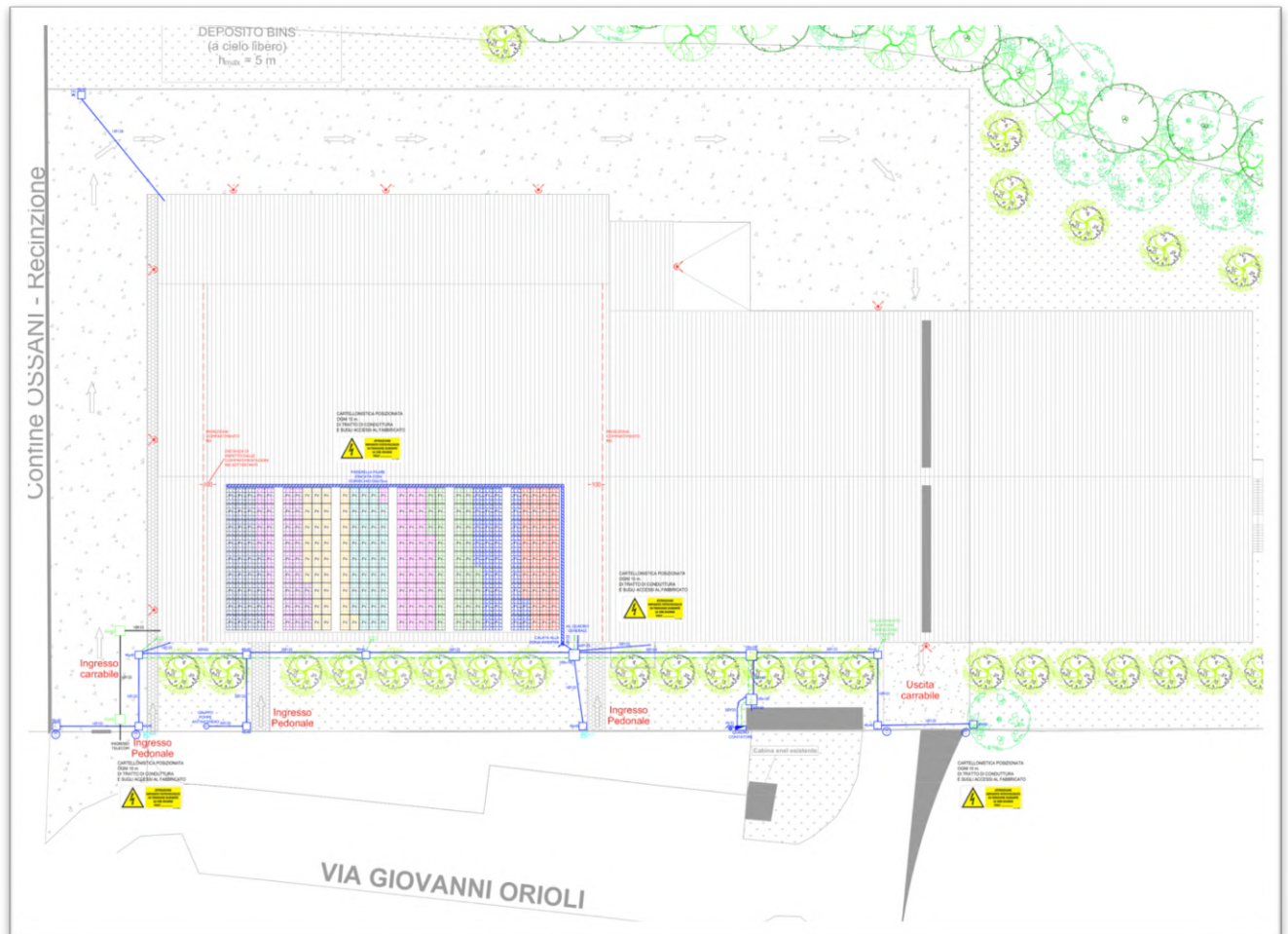
- i pannelli dell'impianto fotovoltaico avranno una classe di reazione al fuoco 1 (tale caratteristica sarà opportunamente certificata, con modulo PIN\_2.3\_2018\_DichiarazioneProdotto, in sede di SCIA antincendio);
- i pannelli sandwich, che andranno a formare la copertura del fabbricato, saranno classificati Broof T2 e in classe di reazione al fuoco non inferiore a C-s3, d0.

Tali requisiti tecnici, congiuntamente alle altre caratteristiche già indicate nella relazione di progetto, permettono di considerare raggiunti gli obiettivi di sicurezza in conformità a quanto indicato e previsto dalla linea guida (si richiama a tal proposito la nota prot. n. 6334 del 04-05-2012 "Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 07/02/2012").

Per completezza si riportano in seguito le ulteriori misure garantite e assicurate (già indicate nella relazione di progetto del 01/02/2021):

- il generatore fotovoltaico non costituirà causa primaria di incendio o di esplosione;
- i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri e i restanti apparati dell'impianto saranno installati a una distanza di almeno un metro dalla proiezione di elementi verticali di compartimentazione.
- in corrispondenza dell'impianto non si configureranno condizioni di atmosfera esplosiva per presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili;
- i componenti dell'impianto non saranno installati in luoghi con pericoli di esplosione;
- non saranno presenti componenti dell'impianto fotovoltaico in luoghi sicuri o lungo le vie di esodo;
- l'area in cui sarà ubicato l'impianto fotovoltaico ed i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonista in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 ed a quanto stabilito dalla Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici redatta dal ministero dell'interno pro. n. 1324 del 07/02/2012;
- l'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà tale da garantire la sicurezza degli operatori addetti alle operazioni di manutenzione e dei soccorritori.
- è previsto un sistema di sicurezza atto a garantire lo sgancio dell'impianto fotovoltaico attraverso l'azionamento del pulsante di sgancio generale, consentendo ai soccorritori o ai tecnici della manutenzione ordinaria di operare in condizioni di sicurezza;

Si precisa che l'impianto fotovoltaico avrà una potenza pari a circa 92,14 kWp e sarà distribuito sulla copertura del fabbricato sulla proiezione del comparto adibito a laboratorio; gli inverter saranno realizzati sulla parete esterna del fabbricato sul fronte del fabbricato (prospetto di via Giovanni Orioli); si riporta a tal proposito lo stralcio del progetto elettrico dell'impianto FTV con evidenziata l'area che sarà occupata dai moduli fotovoltaici.



- stralcio progetto impianto fotovoltaico -

- **Personale esposto a rischio**

Nella situazione specifica non si riscontra la presenza di personale se non per le operazioni di manutenzione periodica, pertanto si verifica che nessuna persona sia particolarmente esposta a rischio. Saranno opportunamente applicati i criteri generali finalizzati a garantire per chiunque un'adeguata sicurezza antincendio:

- sarà installata idonea e sufficiente segnaletica di sicurezza in conformità al D. Lgs. 81'/08 e alla circolare 1324 del 07/02/2012;
- all'interno dell'attività sarà presente un numero adeguato di addetti antincendio in grado di intervenire in caso di emergenza;
- il personale presente sarà correttamente informato dei rischi presenti nel luogo di lavoro e adeguatamente addestrato a fronteggiarli;
- sarà opportunamente attivato il GSA in conformità a quanto previsto dalla Strategia "S5" del D.M. 18-10-2019.

• **Identificazione delle sorgenti di innesco**

Dall'analisi svolta è possibile affermare che non sussisteranno specifiche condizioni di innesco in quanto il pericolo di incendio, oggetto della presente valutazione, non comporterà lavorazioni che potrebbero causare danneggiamenti alle attrezzature che costituiscono l'impianto.

Le attrezzature elettriche risultano essere idonee all'ambiente.

**CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO DI INCENDIO**

Sulla base della valutazione dei rischi sopra effettuata è possibile classificare il seguente livello di rischio incendio:

**LUOGO DI LAVORO A RISCHIO INCENDIO MEDIO**

*In base alle misure di protezione passiva e attiva adottate si valuta che le probabilità di incendio siano sufficientemente ridotte e che l'entità dei danni, determinabili dal verificarsi delle condizioni di rischio residuo, possano essere adeguatamente contenute contrastando sufficientemente gli effetti di propagazione.*

*Si ritiene che le misure di protezione passiva e attiva adottate siano sufficienti a garantire la sicurezza del personale esposto e delle eventuali squadre di soccorso.*

*Per una valutazione analitica di quanto sopra riportato si richiama la relazione tecnica allegata alla richiesta di valutazione progetto del 01-02-2021 con particolare riferimento alle strategie antincendio di cui al D.M. 18-10-2019.*

**Dott. Ing Amadio Massimo**



ORDINE INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA  
DOTT.ING. MASSIMO AMADIO  
Codice di Abilitazione Legge 818/84  
**FO 1142 I 213**