

VARIANTE PROGETTO PRELIMINARE PER IL SISTEMA INTERPORTUALE DI JESI

PROPRIETA' / COMMITTENTE

D.P.A. Srl

Via Enrico Mattei, 26
60125, Ancona - Italy



SVILUPPATORE

SCANNEL ITALIA NO. 008 S.R.L.

Via Ceresio, 7
20154, Milano - Italy



PROJECT AND CONSTRUCTION MANAGEMENT:

PROGECA Srl

Via Piave, 178
10014, Caluso (TO) - Italy
T. +39 011 9891784
info@progecasrl.it | www.progecasrl.it



PROGETTISTI:

ARCH. FLAVIO BALDI

Via Marcelliana, 4 | 60020 Polverigi (An) - Italy
Tel: +39 071 90 62 59 | Fax: +39 071 90 62 59
E-mail: info@architetto baldi.it | Website: www.studioarchitetturabaldi.com



PROGETTISTI:

Ai ENGINEERING S.r.l.

Corso Ferrucci, 112 | 10138 Torino - Italy
Tel: +39 011 58 14 511 | Fax: +39 011 56 83 482
E-mail: posta@aigroup.it | Website: www.aigroup.it



02	19/09/2021	Update Building Permit			
01	14/04/2021	Second Release	RSP		MCR
00	15/10/2020	First Release	RSP		MCR
REV.	DATA	DESCRIZIONE	PE	RT	PM

CLIENTE	LUOGO	CODICE ARCHIVIO
SCANNELL PROPERTIES	JESI	---

TITOLO DOCUMENTO

Relazione esplicativa altezza edificio Comparto 2

Il tecnico

NUMERO

ARCH. FLAVIO BALDI

Via Marcelliana, 4 | 60020 Polverigi (An) - Italy
Tel: +39 071 90 62 59 | Fax: +39 071 90 62 59
E-mail: info@architetto baldi.it | Website: www.studioarchitetturabaldi.com



allegato **P**

Relazione Altezze Minime dei Fullfillment Center ARS

Introduzione

Questa relazione intende chiarire i requisiti minimi di spazio necessario all'interno dei Fullfillment Center ARS (Automated Robotics Sortable) equipaggiati con il sistema di stoccaggio robotizzato per operare in sicurezza e in conformita' con le linee guida e normative vigenti.

Premessa

Il progetto strutturale dei centri logistici ARS450 G+3.5 Gen 11.2 segue is seguenti principi base:

- **Rapida costruzione** – La struttura e' progettata per essere eretta in tempi brevi per poter essere operativa il prima possibile;
- **Resistenza** – La struttura e' progettata per rispondere ad eventi avversi;
- **Integrazione dei servizi** – La struttura e' progettata per ridurre lo spessore della parte strutturale dei vari piani. Tutti i servizi sono localizzati all'intradosso della struttura stessa;
- **Sicurezza strutturale in caso di incendio** – Tutti gli elementi strutturali devono essere protetti dal fuoco. Gli ARS devono avere un sistema di sprinklers che garantisca il contenimento della temperature delle struttura e della sua piena capacita' strutturale.

L'obbiettivo del template utilizzato e' quello di mantenere le altezze lorde di ogni piano, da un punto di vista tecnico, funzionale e normativo, al minimo necessario. Tra queste altezze bisogna tenere presente dei seguenti spazi (vedere Figura 2):

- Spazio minima richiesto dall'utilizzatore finale per l'operabilita' dei propri robot – 2.75m
- Spazio dedicato alla ventilazione ed estrazione fumi in caso di emergenza – 0.5m
- Spazio per l'installazione degli impianti Meccanici
- Spazio per l'installazione degli impianti Elettrici
- Spazio per la finitura della pavimentazione – 0.1m

Un altro fattore prevalente nella definizione dell'altezza degli interpiani, e quindi dello spazio dedicato al di sopra dell'altezza minima richiesta dall'utilizzatore finale (2.75m) e' l'altezza delle travi strutturali in corrispondenza della "superbay" che, per poter sostenere la doppia luce, necessitano di una altezza maggiorata rispetto agli altri elementi orizzontali. Per limitare l'impatto di queste travi sull'altezza totale della struttura, gli impianti principali sono appositamente installati paralleli alle stesse e in corrispondenza dell'intradosso del solaio di tipo spirol (vedere Figura 2).

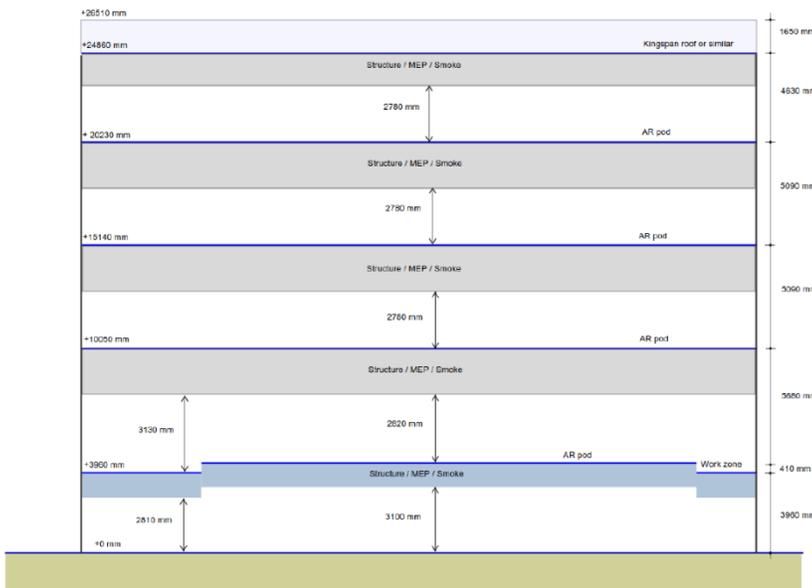


Figura 1 - Sezione Tipo con Altezze Minime da Template

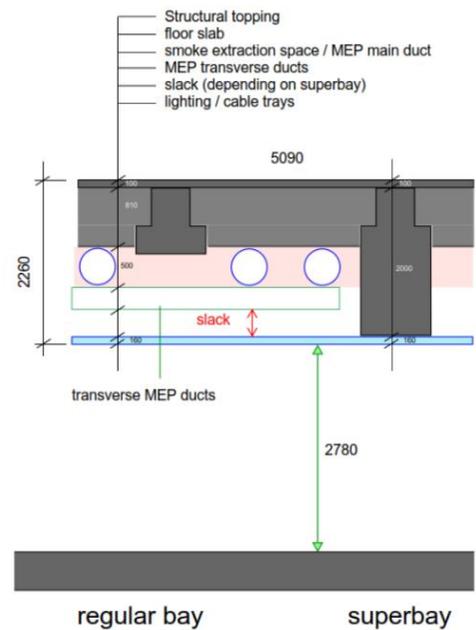


Figura 2 - Disposizione Impianti Principali da Template

Definizioni

Articoli "**Sortable**": si riferisce a prodotti che grazie alla dimensione contenuta possono essere introdotti all'interno di un contenitore di riferimento. Tale contenitore di riferimento è il "**Tote**".

Esempi di Sortable: DVD, libri, articoli elettronica (cellulari, macchine fotografiche), strumenti da cucina.

Tote. È un contenitore il cui peso non può essere superiore dei 15 kg con le seguenti dimensioni massime: altezza 30 cm, larghezza 40 cm, lunghezza 60 cm.

I Tote vengono immagazzinati all'interno di scaffali mobili chiamati "**pods**" (vedere figura 3)



Figura 3 – Esempio di Scaffali in posizione di stoccaggio e di trasporto

Piani Robotizzati (ARS)

Tali livelli sono organizzati come struttura multipiano (Mezz, L1, L2, L3) dedicata a prodotti SORTABLE. Il sistema integrato di veicoli robot in grado di alzare e trasportare scaffali, seguendo una griglia posta sul pavimento e identificata con una serie di codici a barre adesivi computerizzati sul pavimento. Ciascuna unità di azionamento ha un sensore, che impedisce la collisione con l'altro. Gli scaffali contengono gli oggetti da spedire che verranno poi selezionati dal personale dipendente. I drive di tipo H funzionano esclusivamente in aree interdette alle persone, separate con recinzioni e con varchi automatizzati in modo da non avere nessuna interazione tra persone e robot. La velocità massima di un robot è di 1,3 metri al secondo, sono alimentati a batteria e devono essere ricaricate ogni ora per cinque minuti negli appositi caricatori.

Alla selezione informatica della merce il robot si posiziona sotto lo scaffale contenente la merce selezionata, sollevandolo e trasportandolo alla postazione del personale operatore, lavorazione totalmente segregata dalla attività automatica dalle predette recinzioni. Quando l'operatore lo seleziona

il varco si apre, permettendo la presa dell'articolo, la scansione e il deposito nel rispettivo nastro trasportatore verso il sistema di distribuzione presente al livello L1 (vedere Figure 4).

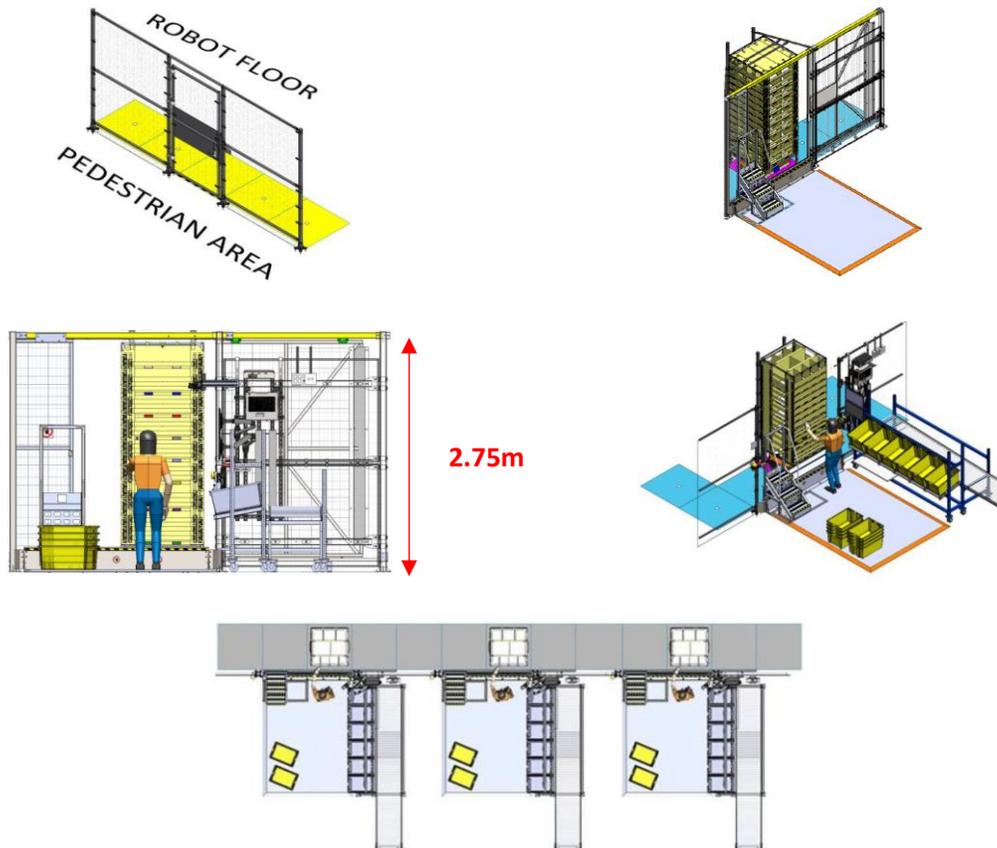


Figura 4 a,b,c,d,e – Stazioni di Smistamento con Recinzione di sicurezza

Il Progetto

Il centro logistico di Jesi consiste di una struttura in cemento armato formata da un piano terra con un piano mezzanino e da tre piani dedicati al sistema ARS. L'impianto ARS e' formato da un' area interamente riservata (vedere Figura 5) al traffico dei "pods" ovvero scaffali mobili controllati da robot automatizzati. I robot, per poter spostare gli scaffali dalla loro postazione di stoccaggio alle stazioni di smistamento, devono sollevare dal piano di calpestio l'intera scaffalatura per poi trasportarla fino alla stazione di smistamento (vedere Figura 6). Questo centro logistico e' quindi soggetto alle suddette limitazioni e altezze minime per poter permettere al sistema di essere funzionale e, in particolar modo,

operare in completa sicurezza, sia per le attrezzature che per la forza lavoro operante all'interno della struttura stessa.

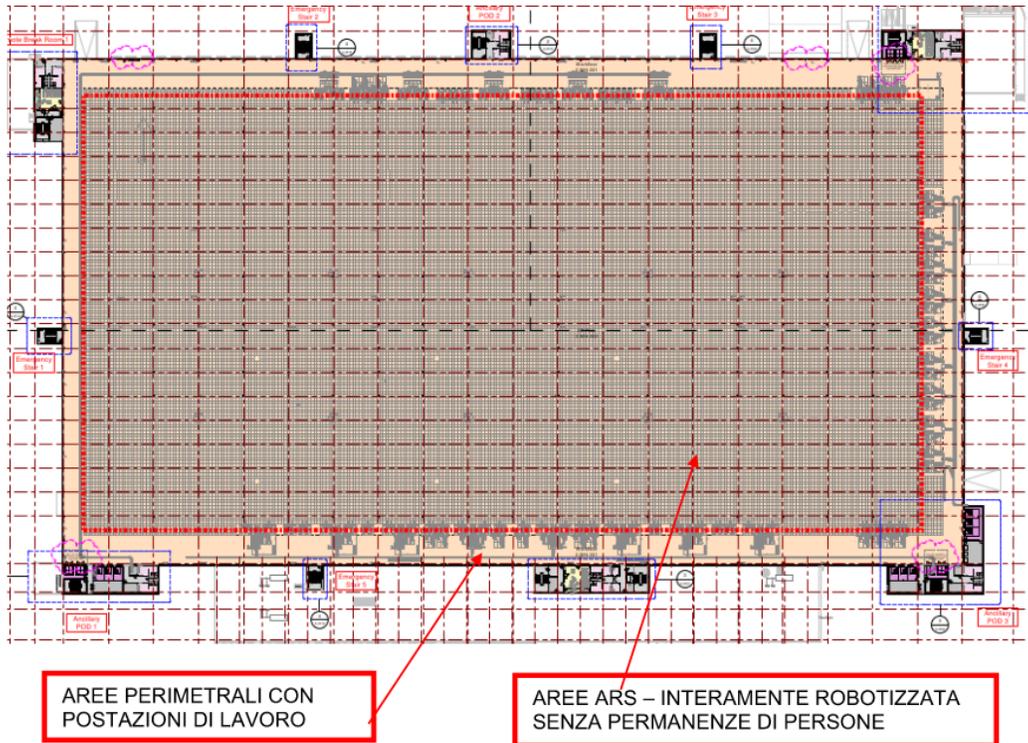


Figura 5 – Aree di lavoro

Per il centro di Jesi e' stato previsto l'implementazione dei pods di ultima generazione "H System" o "Hercules" (vedere Figura 3 a/b) i quali necessitano di **un'altezza netta libera di 2.66m (H₂)** (Figura 4).

La delimitazione dell'area riservata ai pods, lungo la quale sono installate varie stazioni di smistamento operate dal personale, e' composta da una recinzione di protezione che richiede **un'altezza netta libera di 2.75m (H₁)** in modo da poter permettere lo stazionamento e le operazioni di scarico/carico dello scaffale interessato (figura 4).

Tipo di Sistema	Piano	H ₁ Altezza Libera in Zona di Lavoro	D ₁ Profondita' Esterna alla Recinzione	D ₂ Profondita' Interna alla Recinzione	H ₂ Altezza Libera in Zona Riservata Pods
H System	Piano Terra	2.82 m	5.80 m	1.34 m	2.66 m
	Piano Mezzanino	2.83 m	5.80 m	1.34 m	2.66 m
	Piano ARS	2.75 m	5.80 m	1.34 m	2.66 m

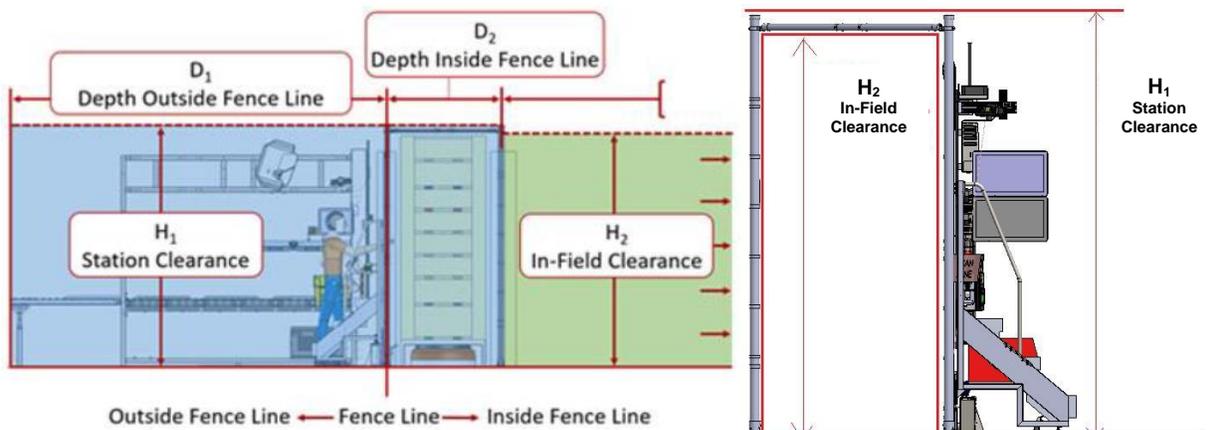


Figura 6 - Requisiti di Spazio al Piano Robotico

La struttura ha un'altezza libera netta per ogni piano ARS di 2.78m, lasciando una tolleranza di soli 3cm dal requisito minimo, di 2.82m per il piano terra (al di sotto del piano mezzanino) e 2.83m per il piano mezzanino, che corrispondono alle altezze nette minime necessarie.

Conclusione

Per le ragioni sopra esposte sono definiti i requisiti minimi di spazio necessario all'interno dei Fulfillment Center ARS (Automated Robotics Sortable) equipaggiati con il sistema di stoccaggio robotizzato per operare in sicurezza e in conformita' con le linee guida e normative vigenti, per i quali l'altezza di progetto non può essere ridotta.