

# Manuale Utente

## Informazioni

---

<b>Versione</b>	1.11.2
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Responsabile</b>	Zacone Rosario
<b>Redattori</b>	Nardo Silvio Todesco Mattia
<b>Verificatore</b>	Banzato Alessio
<b>Destinatari</b>	Gruppo Error_418 Vardanega Tullio Cardin Riccardo



### Registro delle modifiche

Ver.	Data	PR	Titolo	Redattore	Verificatore
1.11.2	06-04-2024	432	DOC-685 Sistemazione tag	Nardo Silvio	Banzato Alessio
1.11.1	06-04-2024	426	DOC-664 Aggiunta sezione "Ispezione bin"	Nardo Silvio	Banzato Alessio
1.11.0	05-04-2024	425	DOC-667 Redigere sezione ricerca zona	Oseliero Antonio	Banzato Alessio
1.10.0	03-04-2024	421	DOC-665 Redazione sezione "Spostamento zona nell'ambiente 3D"	Nardo Silvio	Banzato Alessio
1.9.0	01-04-2024	420	DOC-663 Redazione sezione "Ispezione zona"	Nardo Silvio	Banzato Alessio
1.8.0	29-03-2024	416	DOC-662 Redatta sezione "Eliminazione zona"	Nardo Silvio	Gardin Giovanni
1.7.1	27-03-2024	398	DOC-644 Aggiornata descrizione rimozione colonne	Nardo Silvio	Banzato Alessio
1.7.0	26-03-2024	399	DOC-642 Redigere sezione spostamento prodotto	Oseliero Antonio	Banzato Alessio
1.6.0	21-03-2024	386	DOC-632 Scrivere sezione movimento camera	Oseliero Antonio	Banzato Alessio
1.5.0	21-03-2024	382	DOC-627 Aggiunto capitolo "Creazione zona"	Nardo Silvio	Banzato Alessio
1.4.0	20-03-2024	383	DOC-626 Scrivere guida per configurazione ambiente	Oseliero Antonio	Banzato Alessio
1.3.0	18-03-2024	377	DOC-607 Rimuovere sezione requisiti sistema e hardware	Todesco Mattia	Banzato Alessio
1.2.0	15-03-2024	368	DOC-591 aggiungere sezione requisiti	Todesco Mattia	Banzato Alessio
1.1.0	13-03-2024	365	DOC-592 Redigere sezione Installazione	Banzato Alessio	Todesco Mattia

# Indice dei contenuti

<b>1 Introduzione .....</b>	<b>1</b>
1.1 Scopo del documento .....	1
1.2 Approccio al documento .....	1
1.3 Scopo del prodotto .....	1
1.4 Glossario .....	1
1.5 Riferimenti .....	1
1.5.1 Riferimenti a documentazione interna .....	1
1.5.2 Riferimenti normativi .....	1
1.5.3 Riferimenti informativi .....	2
<b>2 Requisiti .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Istruzioni d'uso .....</b>	<b>3</b>
3.1 Avvio e Configurazione dell'ambiente .....	3
3.1.1 Inizializzazione Planimetria Rettangolare .....	3
3.1.2 Inizializzazione Planimetria Personalizzata .....	4
3.1.3 Completamento configurazione dell'ambiente .....	5
3.2 Movimento nell'ambiente tridimensionale .....	6
3.2.1 Rotazione della piano .....	6
3.2.2 Zoom-in, Zoom-out .....	6
3.2.3 Panning .....	6
3.2.4 Movimento con frecce direzionali .....	6
3.3 Visualizzazione zone .....	7
3.3.1 Visualizzazione lista zone .....	7
3.3.2 Ispezione zona .....	7
3.4 Ispezione bin .....	9
3.5 Visualizzazione prodotti .....	12
3.5.1 Visualizzazione lista prodotti .....	12
3.5.2 Ispezione prodotto .....	12
3.6 Ordini di movimentazione prodotti .....	13
3.6.1 Visualizzazione lista ordini di movimentazione .....	13
3.6.2 Richiesta spostamento prodotto .....	14
3.7 Ricerca zone .....	14
3.8 Ricerca prodotti .....	15
3.9 Creazione zona .....	15
3.10 Spostamento zona nell'ambiente 3D .....	17
3.10.1 Griglia .....	17
3.11 Modifica zona .....	18
3.12 Eliminazione zona .....	20
3.13 Impostazioni .....	21
<b>4 Supporto tecnico .....</b>	<b>23</b>

## Indice delle immagini

Figura 1: Schermata iniziale .....	3
Figura 2: Definizione parametri del piano rettangolare .....	4
Figura 3: Definizione parametri del piano personalizzato .....	5
Figura 4: Corretta configurazione del piano rettangolare (sinistra) e del piano personalizzato (destra) .....	5
Figura 5: Rotazione del piano rispetto la camera .....	6
Figura 6: Zoom-in e zoom-out .....	6
Figura 7: Panning della camera .....	6
Figura 8: Movimento con le frecce direzionali .....	7
Figura 9: Icona “Zone” (sinistra) e pannello contenente la lista delle zone (destra) .....	7
Figura 10: Pulsante “occhio” per l’ispezione zona (sinistra) e cubo utile all’interazione con una zona (destra) .....	8
Figura 11: Pannello di ispezione zona .....	8
Figura 12: Pulsante localizza zona .....	9
Figura 13: Selezione di un bin (sinistra) e pulsante ispezione bin (destra) .....	10
Figura 14: Pannello ispezione bin pieno (sinistra) e pannello ispezione bin vuoto (destra) .....	11
Figura 15: Pannello di ricerca e inserimento di un prodotto nel bin .....	11
Figura 16: Icona “Prodotti” (sinistra), pannello contenente la lista prodotti (destra) .....	12
Figura 17: Pulsante “occhio” per l’ispezione prodotto (sinistra) e pannello di ispezione prodotto (destra) .....	13
Figura 18: Icona “Ordini di movimentazione” (sinistra), pannello contenente la lista degli ordini (destra) .....	14
Figura 19: Visualizzazione spostamento prodotti nella zona .....	14
Figura 20: Pulsante di creazione di una nuova zona (sinistra) e pannello di creazione di una nuova zona (destra) .....	15
Figura 21: Pulsante di creazione zona (sinistra) e nuova zona creata nell’ambiente di lavoro (destra) .....	17
Figura 22: Spostamento zona non in collisione (sinistra) e spostamento zona in collisione (destra) .....	17
Figura 23: Pannello di selezione passo Griglia .....	18
Figura 24: Pulsante di modifica di una zona .....	19
Figura 25: Pulsante di salvataggio delle modifica di una zona .....	20
Figura 26: Pulsante “Elimina” di eliminazione zona (sinistra) e pulsanti “cestino” di eliminazione zona (destra) .....	21
Figura 27: Pannello di conferma eliminazione zona .....	21
Figura 28: Impostazioni ambiente 3D .....	22

# Indice delle tabelle

**Tabella 1: Browser supportati ..... 3**

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il presente documento ha lo scopo di illustrare le funzionalità del prodotto denominato *WMS3: Warehouse Management 3D* e di fornire istruzioni dettagliate per il suo corretto utilizzo.

Leggendo questo documento, l'utente<sub>G</sub> acquisirà familiarità con i requisiti minimi necessari per l'operatività dell'applicazione e le migliori pratiche per un utilizzo ottimale.

## 1.2 Approccio al documento

Il presente documento viene redatto in modo incrementale in modo da assicurare la coerenza delle informazioni al suo interno con gli sviluppi in corso e le esigenze evolutive del progetto.

## 1.3 Scopo del prodotto

Il seguente documento tratta del programma denominato *WMS3: Warehouse Management 3D*, avente come obiettivo la realizzazione di un sistema di gestione di magazzino<sub>G</sub> in tre dimensioni.

Il prodotto offre le seguenti funzionalità principali:

- possibilità di creazione di un magazzino<sub>G</sub> e delle sue componenti;
- visualizzazione tridimensionale del magazzino<sub>G</sub>, con possibilità di muovere la vista;
- visualizzazione delle informazioni della merce<sub>G</sub> presente in magazzino<sub>G</sub>;
- caricamento dei dati relativi alle merci da un database<sub>G</sub> SQL<sub>G</sub>;
- emissione di richieste di spostamento della merce<sub>G</sub> all'interno del magazzino<sub>G</sub>;
- filtraggio e ricerca delle merci con rappresentazione grafica dei risultati;
- importazione di planimetrie in formato SVG<sub>G</sub>.

## 1.4 Glossario

Al fine di agevolare la comprensione del presente documento, viene fornito un glossario che espliciti il significato dei termini di dominio specifici del progetto. I termini di glossario sono evidenziati nel testo mediante l'aggiunta di una "G" a pedice degli stessi:

Termine di glossario<sub>G</sub>

Le definizioni sono disponibili nel documento *Glossario v1.3.0*.

## 1.5 Riferimenti

### 1.5.1 Riferimenti a documentazione<sub>G</sub> interna

- Documento *Glossario v1.3.0*:  
[https://github.com/Error-418-SWE\\_G/Documents/blob/main/3%20-%20PB/Glossario\\_v1.3.0.pdf](https://github.com/Error-418-SWE_G/Documents/blob/main/3%20-%20PB/Glossario_v1.3.0.pdf) (ultimo accesso 25/02/2024)
- Documento *Specifica Tecnica v1.7.1*:  
[https://github.com/Error-418-SWE\\_G/Documents/blob/main/3%20-%20PB/Documentazione\\_G%20esterna/Specifica%20Tecnica\\_v1.7.1.pdf](https://github.com/Error-418-SWE_G/Documents/blob/main/3%20-%20PB/Documentazione_G%20esterna/Specifica%20Tecnica_v1.7.1.pdf) (ultimo accesso 18/03/2024)

### 1.5.2 Riferimenti normativi

- Capitolato<sub>G</sub> “Warehouse Management 3D” (C5) di *Sanmarco Informatica S.p.A.*:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS<sub>G</sub>-1/2023/Progetto/C5.pdf> (ultimo accesso 13/02/2024)

### 1.5.3 Riferimenti informativi

## 2 Requisiti

Di seguito sono elencate le versioni dei browser<sub>G</sub> minime necessarie per l'esecuzione dell'applicazione. Per i requisiti di sistema e hardware si rimanda al documento *Specifica Tecnica v1.7.1*.

Browser <sub>G</sub>	Versione <sub>G</sub>
Google Chrome	$\geq 89$
Microsoft Edge	$\geq 89$
Mozilla Firefox	$\geq 16.4$
Apple Safari	$\geq 108$
Opera Browser <sub>G</sub>	$\geq 76$
Google Chrome per Android	$\geq 89$
Apple Safari per iOS	$\geq 17.1$
Samsung Internet	$\geq 23$

Tabella 1: Browser<sub>G</sub> supportati

## 3 Istruzioni d'uso

### 3.1 Avvio e Configurazione dell'ambiente

Il software all'avvio si presenta come segue:



Figura 1: Schermata iniziale

qui vengono proposte due diverse configurazioni iniziali possibili, **Planimetria rettangolare** e **Planimetria personalizzata**. Le differenze tra le due modalità di lavoro verranno descritte nei capitoli dedicati.

Si può scegliere una modalità di lavoro selezionandola nel pannello di Figura 1 e premendo il pulsante **Prossimo** in basso a destra.

#### 3.1.1 Inizializzazione Planimetria Rettangolare





**Planimetria rettangolare**

Definisci le dimensioni del magazzino.  
È possibile definire solo magazzini a pianta rettangolare.

Larghezza

Profondità

☐ Importa i prodotti dal database

Figura 2: Definizione parametri del piano rettangolare

Selezionata l'opzione "Planimetria rettangolare" nella schermata di Figura 1, verrà mostrata la schermata presente in Figura 2, dove sarà possibile definire la lunghezza e la profondità del magazzino<sub>G</sub> che vogliamo creare.

Per terminare la configurazione del piano è richiesto che i due parametri siano entrambi maggiori di 0, in caso contrario verrà impedito di procedere alla visualizzazione del piano e verrà mostrato un messaggio di errore.

Inoltre, selezionando l'opzione "Importa i prodotti da database<sub>G</sub>", una volta terminata la configurazione dell'ambiente verrà caricata nell'apposita finestra la lista dei prodotti presenti nel database<sub>G</sub>.

Premere quindi il pulsante **Submit** per procedere alla visualizzazione dell'ambiente 3D, oppure il pulsante **Indietro** per annullare la configurazione e tornare al menù mostrato in Figura 1.

### 3.1.2 Inizializzazione Planimetria Personalizzata



Figura 3: Definizione parametri del piano personalizzato

Selezionata l'opzione "Planimetria personalizzata" nella schermata di Figura 1, verrà mostrata la schermata presente in Figura 3, dove sarà possibile caricare il file  $SVG_G$  che verrà disegnato sul piano, e inserire la misura del lato maggiore del magazzino $_G$ , in modo da scalarne correttamente la pianta.

Il sistema ritornerà un errore e impedirà la visualizzazione del piano nel caso in cui:

- il file  $SVG_G$  non venga inserito correttamente;
- il file  $SVG_G$  non sia valido;
- il valore associato al lato maggiore sia minore o uguale a 0.

"Nella schermata sono inoltre presenti due checkbox per l'importazione dei dati da database $_G$ :

- "Importa gli scaffali dal database $_G$ ": permette di importare gli scaffali presenti nel database $_G$ , i quali verranno successivamente visualizzati all'interno dell'ambiente 3D;
- "Importa i prodotti dal database $_G$ ": permette di importare i prodotti presenti nel database $_G$ , e, se selezionata l'opzione precedente, di popolare gli scaffali presenti con i rispettivi prodotti.

Premere quindi il pulsante **Submit** per procedere alla visualizzazione dell'ambiente 3D, oppure il pulsante **Indietro** per annullare la configurazione e tornare al menù mostrato in Figura 1.

### 3.1.3 Completamento configurazione dell'ambiente

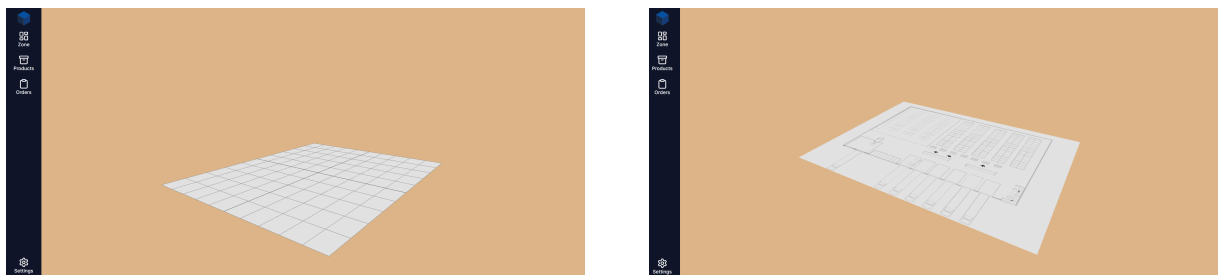


Figura 4: Corretta configurazione del piano rettangolare (sinistra) e del piano personalizzato (destra)

Una volta che l'ambiente è stato correttamente configurato è possibile cominciare a lavorare con il piano 3D che si presenta come mostrato in in Figura 4 (in questo caso i piani rappresentati sono entrambi vuoti).

### 3.2 Movimento nell'ambiente tridimensionale

Il sistema permette quattro diversi tipi di movimento di camera all'interno dell'ambiente: rotazione del piano, zoom<sub>G</sub>-in e zoom<sub>G</sub>-out, lo spostamento della camera sui due assi (panning) e con le frecce direzionali.

#### 3.2.1 Rotazione della piano

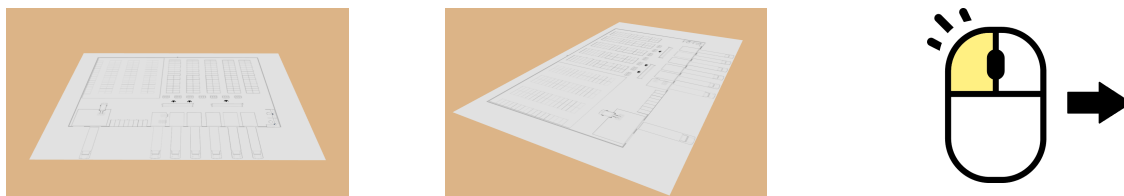


Figura 5: Rotazione del piano rispetto la camera

Premendo il tasto sinistro e spostando il mouse verso destra ruoteremo il piano rispetto alla camera in senso antiorario, muovendolo invece verso sinistra verrà ruotato in senso orario, come mostrato in Figura 5. Nello stesso modo, spostando il mouse verso il basso possiamo cambiare l'angolazione del piano.

#### 3.2.2 Zoom<sub>G</sub>-in, Zoom<sub>G</sub>-out

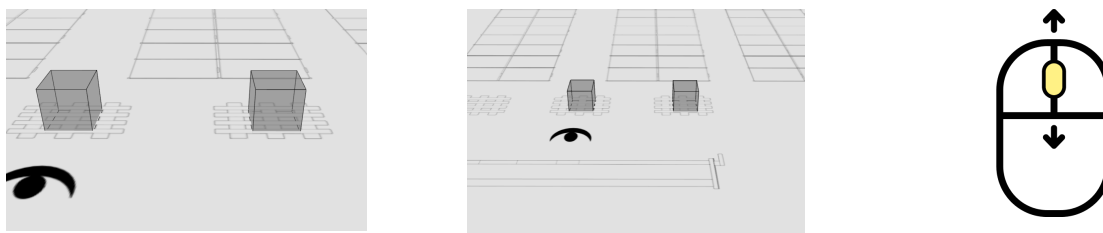


Figura 6: Zoom<sub>G</sub>-in e zoom<sub>G</sub>-out

Ruotando la rotella del mouse in avanti è possibile avvicinarsi all'oggetto desiderato (zoom<sub>G</sub>-in), mentre ci si può allontanare (zoom<sub>G</sub>-out) ruotandola nel senso opposto, come mostrato in Figura 6.

#### 3.2.3 Panning

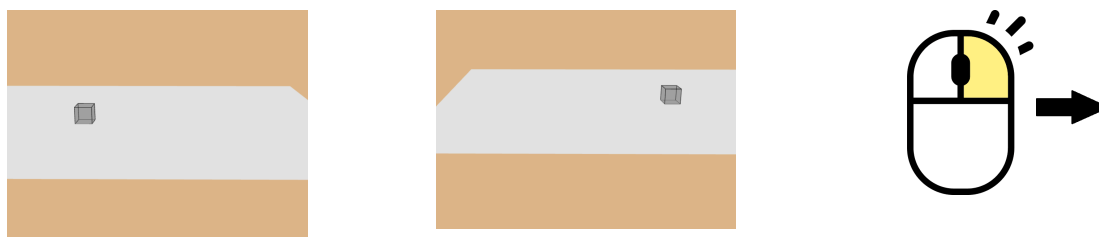


Figura 7: Panning della camera

Premendo il tasto destro del mouse e spostando il mouse in una delle quattro direzioni (su, giù, destra e sinistra) otterremo il panning della camera, ovvero lo spostamento sui due assi della camera rispetto al piano come mostrato in figura Figura 7.

#### 3.2.4 Movimento con frecce direzionali

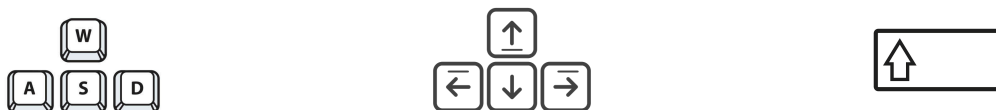


Figura 8: Movimento con le frecce direzionali

L'ultimo metodo per muoversi all'interno dell'ambiente è tramite l'uso delle frecce direzionali (o in alternativa i tasti W, A, S, D), che permettono il movimento nella direzione indicata dalla freccia. Con il tasto Shift è possibile aumentare la velocità di spostamento.

### 3.3 Visualizzazione zone

#### 3.3.1 Visualizzazione lista zone

Sulla sinistra della schermata è presente il pannello dedicato alla visualizzazione delle liste di zone, prodotti, ordini e impostazioni.

Selezionando da esso la prima icona (Figura 9 (sinistra)), la quale corrisponde alla voce "Zone", si aprirà un ulteriore pannello dove sarà possibile visualizzare la lista delle zone già presenti nell'ambiente (Figura 9 (destra)).

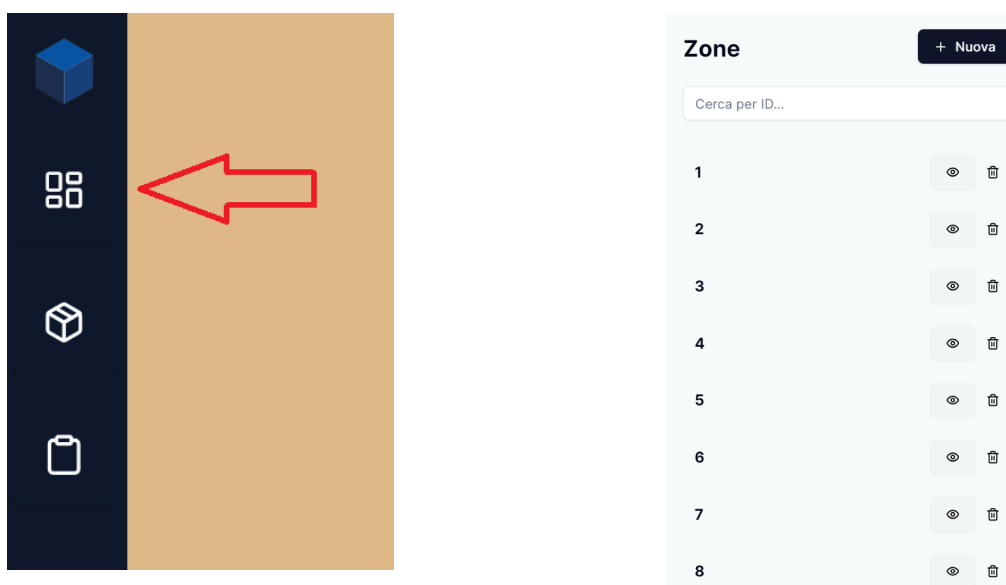


Figura 9: Icona "Zone" (sinistra) e pannello contenente la lista delle zone (destra)

Ogni riga di tale lista corrisponde ad una zona, la quale viene identificata dal suo parametro ID. Ad esso seguono le icone relative all'ispezione della zona (Sezione 3.3.2), rappresentata da un occhio, e alla sua eliminazione (Sezione 3.12), rappresentata da un cestino.

Nel caso in cui venga creata una nuova zona (Sezione 3.9), essa verrà aggiunta alla lista delle zone. Similmente, se una zona dovesse essere eliminata dall'ambiente, essa verrebbe rimossa dalla lista.

#### 3.3.2 Ispezione zona

Successivamente alla creazione dell'ambiente di lavoro è possibile ispezionare le zone in esso contenute visualizzandone i dettagli.

Per eseguire tale operazione è possibile interagire con:

- il pulsante contenente l'icona raffigurante un occhio (Figura 10 (sinistra)) presente nella lista delle zone (Sezione 3.3.1) nella riga corrispondente alla zona da ispezionare;
- il cubo rosso presente nell'angolo in basso a sinistra rispetto alla zona, visibile nel caso in cui il cursore del mouse sia sovrapposto a tale zona (Figura 10 (destra)). Per eseguire l'ispezione, tale cubo deve essere premuto con un doppio click del tasto sinistro del mouse.

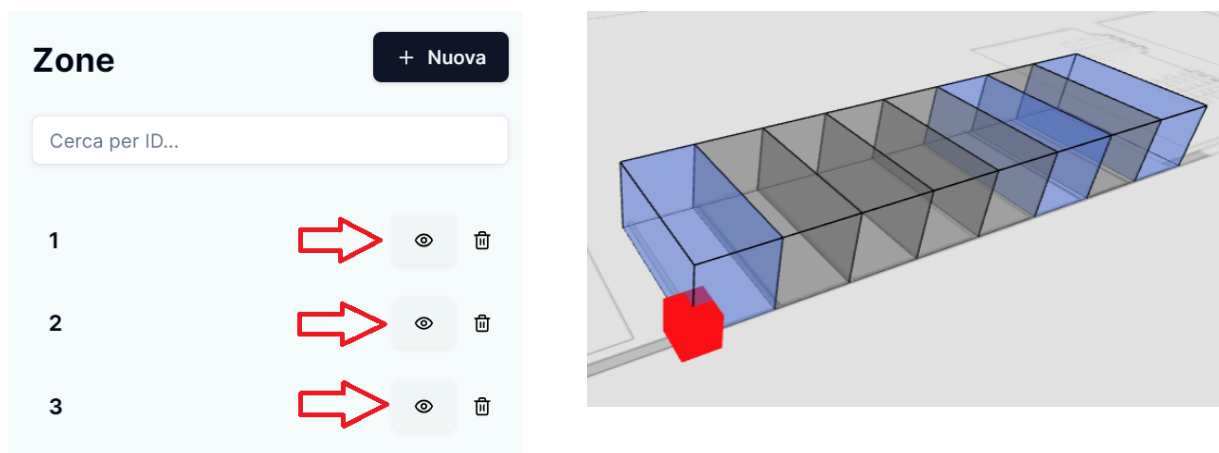


Figura 10: Pulsante “occhio” per l’ispezione zona (sinistra) e cubo utile all’interazione con una zona (destra)

L’esecuzione di almeno una delle modalità elencate permette la visualizzazione, sulla destra dello schermo, del pannello relativo alle informazioni della zona di interesse (Figura 11).

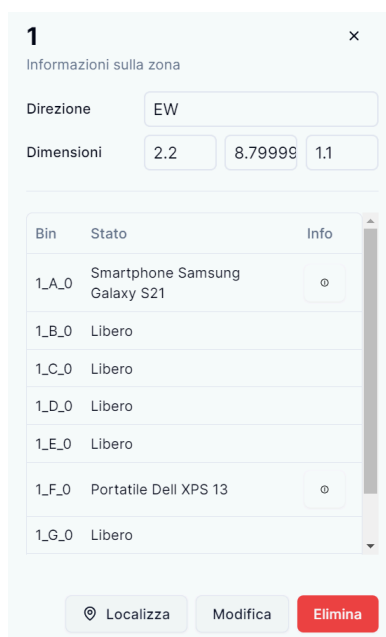


Figura 11: Pannello di ispezione zona

In esso vengono visualizzati:

- **ID:** numero intero che rappresenta il codice identificativo univoco della zona, è visualizzato come titolo del pannello;

- **Direzione:** può assumere valore NS (North-South) o EW (East-West) e rappresenta l'orientamento della zona rispetto al piano;
- **Dimensioni:** tre campi rispettivamente relativi a:
  - **Lunghezza:** numero reale che definisce la lunghezza della zona;
  - **Larghezza:** numero reale che definisce la larghezza della zona;
  - **Altezza:** numero reale che definisce l'altezza della zona.
- **Lista dei Bin<sub>G</sub>:** tabella che elenca, per tutti i bin<sub>G</sub> della zona:
  - codice alfanumerico identificativo univoco del bin<sub>G</sub>;
  - contenuto del bin<sub>G</sub> ("Liberò" se vuoto);
  - pulsante per l'ispezione del bin<sub>G</sub> (Sezione 3.4) se non vuoto.

Nella parte inferiore del pannello sono presenti i pulsanti:

- **Localizza:** se premuto (Figura 12) riposiziona automaticamente la visuale sulla zona, in modo da permettere una più immediata visualizzazione e localizzazione della stessa;
- **Modifica:** se premuto permette la modifica della zona (Sezione 3.11);
- **Elimina:** se premuto permette l'eliminazione della zona (Sezione 3.12).

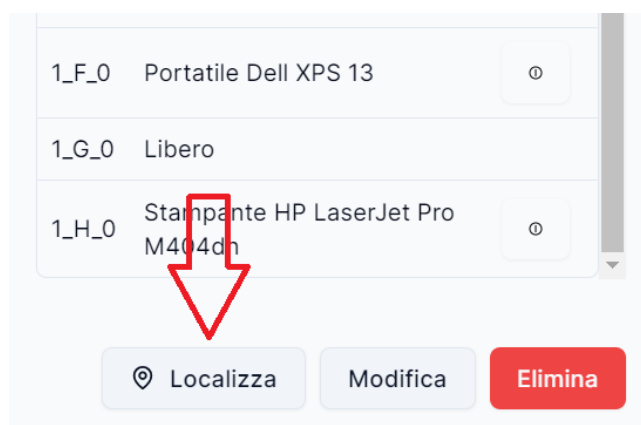


Figura 12: Pulsante localizza zona

### 3.4 Ispezione bin<sub>G</sub>

Successivamente alla creazione di una zona è possibile ispezionarne i bin<sub>G</sub> singolarmente al fine di visualizzarne i dettagli specifici.

Per eseguire tale operazione è possibile interagire con:

- il bin<sub>G</sub> di interesse tramite un doppio click del tasto sinistro del mouse. Così facendo esso viene colorato di rosso (Figura 13 sinistra);
- il pulsante per l'ispezione del bin<sub>G</sub> (Figura 13 destra) presente nella lista dei bin<sub>G</sub> di una zona specifica (Sezione 3.3.2).



Figura 13: Selezione di un bin<sub>G</sub> (sinistra) e pulsante ispezione bin<sub>G</sub> (destra)

L'esecuzione di almeno una delle modalità elencate permette la visualizzazione, sulla destra dello schermo, del pannello relativo alle informazioni del bin<sub>G</sub> di interesse (Figura 14).

In esso vengono visualizzati:

- **ID:** codice alfanumerico identificativo univoco del bin<sub>G</sub>, è visualizzato anche come titolo del pannello.  
Esso è composto da tre valori:
  - l'ID della zona che lo contiene;
  - una lettera dell'alfabeto inglese che identifica la colonna che lo contiene;
  - numero del bin<sub>G</sub> rispetto alla zona che lo contiene.
- **Dimensioni:** tre campi rispettivamente relativi a:
  - **Lunghezza:** numero reale che definisce la lunghezza del bin<sub>G</sub>;
  - **Larghezza:** numero reale che definisce la larghezza del bin<sub>G</sub>;
  - **Altezza:** numero reale che definisce l'altezza del bin<sub>G</sub>.
- **Area prodotto contenuto:** nel caso in cui il bin<sub>G</sub> contenga un prodotto, vengono visualizzate le sue informazioni (Sezione 3.5.2), altrimenti viene data la possibilità di selezionare un prodotto non collocato da inserire nel bin<sub>G</sub>.

### 1\_A\_0

Informazioni del Bin e del prodotto

ID: 1\_A\_0

Dimensioni: 2.2, 1.1, 1.1

---

**Smartphone Samsung Galaxy S21**

Informazioni del prodotto

ID: 1

Categorie: Elettronica, Telefonia

Dimensioni: 0.896, 0.858, 0.786

Peso: 20.959

### 1\_D\_0

Informazioni del Bin e del prodotto

ID: 1\_D\_0

Dimensioni: 2.2, 1.1, 1.1

---

**Nessun prodotto presente**

Nessun prodotto presente nel bin. Seleziona un prodotto da inserire.

-- Seleziona --

Attenzione: una volta confermata la selezione di un prodotto, questo verrà trattato come elemento collocato.

**Conferma**

Figura 14: Pannello ispezione bin<sub>G</sub> pieno (sinistra) e pannello ispezione bin<sub>G</sub> vuoto (destra)

Per inserire un prodotto all'interno di un bin<sub>G</sub> vuoto mediante la sua ispezione, è sufficiente premere sul pulsante contenente la scritta "Seleziona" e ricercare il prodotto desiderato dal relativo pannello sulla sinistra tramite il suo ID o nome.

Per confermare la scelta è necessario premere sul pulsante contenente la scritta "Conferma" (Figura 15).

Il pannello di ispezione del bin<sub>G</sub> verrà aggiornato per contenere le nuove informazioni.

Q Cerca un prodotto

- 23 | Action camera GoPro Hero9 Black
- 22 | Stereo Bluetooth Bose SoundLink Revolve
- 15 | Altoparlante Bluetooth JBL Charge 4
- 19 | Macchina fotografica istantanea Fujifilm Instax Mini 11
- 5 | Tastiera meccanica Corsair K95 RGB Platinum
- 29 | Stampante fotografica portatile

**Nessun prodotto presente**

Nessun prodotto presente nel bin. Seleziona un prodotto da inserire.

-- Seleziona --

Attenzione: una volta confermata la selezione di un prodotto, questo verrà trattato come elemento collocato.

**Conferma**

Figura 15: Pannello di ricerca e inserimento di un prodotto nel bin<sub>G</sub>



### 3.5 Visualizzazione prodotti

#### 3.5.1 Visualizzazione lista prodotti

Sulla sinistra della schermata è presente il pannello dedicato alla visualizzazione delle liste di zone, prodotti, ordini e impostazioni.

Selezionando da esso la seconda icona (Figura 16 sinistra), la quale corrisponde alla voce “Prodotti”, si aprirà un ulteriore pannello dove sarà possibile visualizzare le liste dei prodotti letti da database<sub>G</sub> (Figura 16 destra).

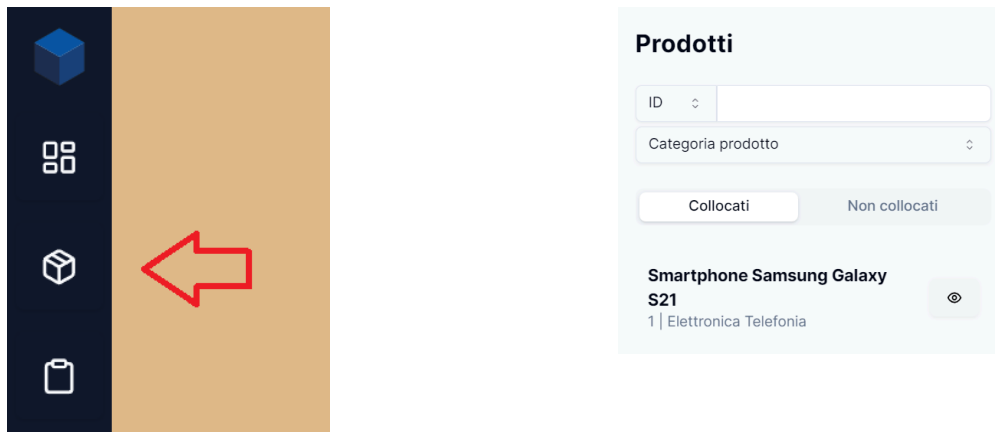


Figura 16: Icona “Prodotti” (sinistra), pannello contenente la lista prodotti (destra)

Esistono due liste di prodotti:

- **Collocati:** vengono riportati i prodotti contenuti in un bin<sub>G</sub> e visualizzati nell’ambiente;
- **Non collocati:** vengono riportati i prodotti che non sono contenuti all’interno di un bin<sub>G</sub> e non sono visualizzati nell’ambiente.

Ogni riga di tali liste corrisponde ad un prodotto, il quale viene identificato dal suo nome, ed elenca le informazioni relative al suo ID e le categorie di cui fa parte.

Sulla destra di tale riga è presente l’icona relativa all’ispezione del prodotto (Sezione 3.5.2), rappresentata da un occhio.

#### 3.5.2 Ispezione prodotto

Successivamente alla creazione dell’ambiente di lavoro è possibile ispezionare i prodotti letti da database<sub>G</sub> visualizzandone i dettagli.

Per eseguire tale operazione è possibile interagire con:

- il pulsante contenente l’icona raffigurante un occhio (Figura 17 (sinistra)) presente nella lista dei prodotti (Sezione 3.5.1) nella riga corrispondente al prodotto da ispezionare;
- il pannello di ispezione del bin<sub>G</sub> contenente il prodotto di interesse (Sezione 3.4).

L’esecuzione di almeno una delle modalità elencate permette la visualizzazione, sulla destra dello schermo, del pannello relativo alle informazioni del prodotto di interesse (Figura 17 (destra)).

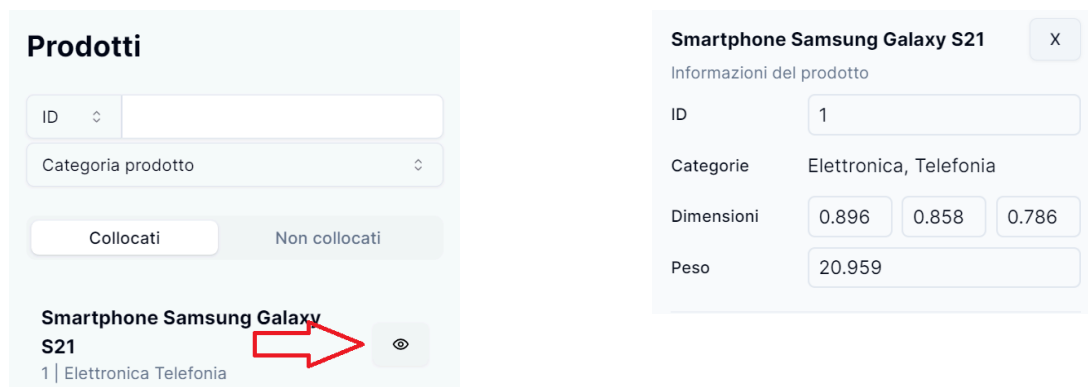


Figura 17: Pulsante “occhio” per l’ispezione prodotto (sinistra) e pannello di ispezione prodotto (destra)

In esso vengono visualizzati:

- **Nome:** nome del prodotto, è visualizzato come titolo del pannello;
- **ID:** codice identificativo univoco del prodotto;
- **Categorie:** lista delle categorie appartenenti al prodotto;
- **Dimensioni:** tre campi rispettivamente relativi a:
  - **Lunghezza:** numero reale che definisce la lunghezza del prodotto;
  - **Larghezza:** numero reale che definisce la larghezza del prodotto;
  - **Altezza:** numero reale che definisce l’altezza del prodotto.
- **Peso:** numero reale che definisce il peso del prodotto.

## 3.6 Ordini di movimentazione prodotti

### 3.6.1 Visualizzazione lista ordini di movimentazione

Sulla sinistra della schermata è presente il pannello dedicato alla visualizzazione delle liste di zone, prodotti, ordini e impostazioni.

Selezionando da esso la terza icona (Figura 18 (sinistra)), la quale corrisponde alla voce “Ordini di movimentazione”, si aprirà un ulteriore pannello dove sarà possibile visualizzare la lista degli ordini di movimentazione avvenuti nella sessione corrente (Figura 18 (destra)).

Per ogni ordine viene riportato il nome del prodotto soggetto allo spostamento e gli ID del bin<sub>G</sub> di partenza e di destinazione.



Figura 18: Icona “Ordini di movimentazione” (sinistra), pannello contenente la lista degli ordini (destra)

### 3.6.2 Richiesta spostamento prodotto

Lo spostamento di un prodotto tra due  $\text{bin}_G$  avviene tramite *drag and drop*:

- posizionando il puntatore del mouse sul  $\text{bin}_G$  contenente il prodotto che si desidera spostare e premendo il tasto sinistro del mouse, è possibile “prendere” il prodotto;
- tenendo premuto il medesimo tasto è possibile spostare il prodotto nella posizione del  $\text{bin}_G$  di destinazione;
- rilasciando il tasto, verrà visualizzata nella parte inferiore destra dello schermo una notifica che avviserà della corretta creazione, o meno, dell’ordine di spostamento.

Nel caso in cui l’ordine di movimentazione sia avvenuto correttamente, i  $\text{bin}_G$  di partenza e di arrivo verranno evidenziati rispettivamente in giallo e verde (Figura 19).

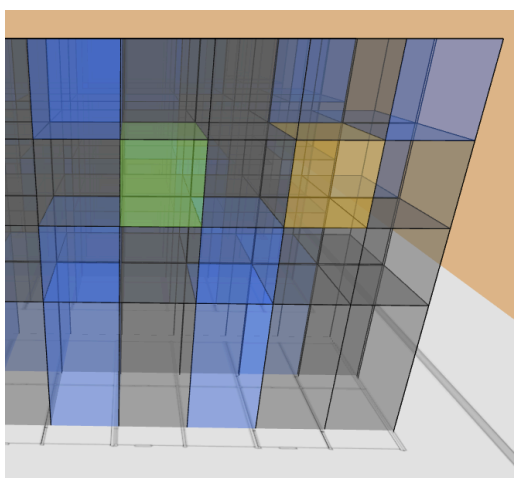


Figura 19: Visualizzazione spostamento prodotti nella zona

I prodotti non collocati, visualizzabili nell’apposita sezione del menù **Prodotti** (Sezione 3.5.1), possono essere posizionati tramite il pannello di ispezione del  $\text{bin}_G$  di destinazione (Sezione 3.4), purché esso sia vuoto. Tale operazione non comporta la generazione di una richiesta di spostamento.

### 3.7 Ricerca zone

Nella parte superiore del pannello relativo alla visualizzazione della lista delle zone (Figura 9 (destra)), è presente l’area di ricerca delle zone tramite ID.

Dopo aver inserito il parametro desiderato nella barra di ricerca, verranno mostrati nell'area sottostante i risultati relativi alle zone aventi un ID che contenga al suo interno il parametro immesso.

### 3.8 Ricerca prodotti

Nella parte superiore del pannello relativo alla visualizzazione delle liste dei prodotti (Figura 16 (destra)), è presente l'area di ricerca dei prodotti.

I criteri di ricerca disponibili sono:

- nome del prodotto o una sua sottostringa: deve essere selezionata la voce “Nome” a sinistra della barra di ricerca;
- ID del prodotto o una sua sottostringa: deve essere selezionata la voce “ID” a sinistra della barra di ricerca;
- categoria merceologica: dopo aver premuto su “Categoria prodotto” comparirà una lista nella quale è possibile selezionare la categoria desiderata.

I risultati della ricerca verranno mostrati nell'area sottostante, all'interno dell'apposita lista (Sezione 3.5.1).

### 3.9 Creazione zona

Successivamente alla creazione dell'ambiente di lavoro è possibile creare le zone contenenti i bin<sub>G</sub> in modo personalizzato.

Sul lato destro superiore del pannello relativo alla visualizzazione della lista delle zone (Sezione 3.3.1), è presente un pulsante nero contenente la scritta “+ Nuova” (Figura 20 (sinistra)).

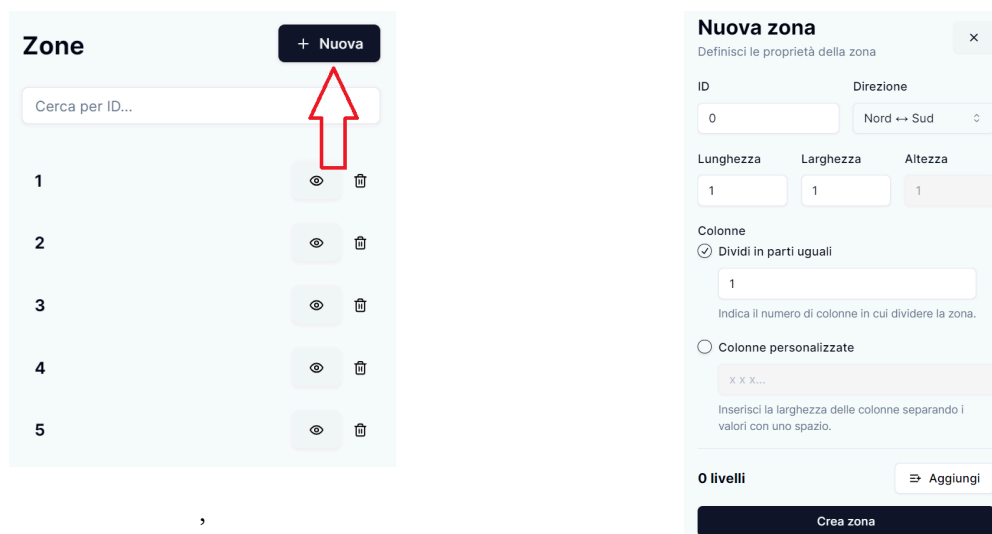


Figura 20: Pulsante di creazione di una nuova zona (sinistra) e pannello di creazione di una nuova zona (destra)

Alla sua pressione verrà reso disponibile, sulla destra della schermata, il pannello “Nuova zona” (Figura 20 (destra)) nel quale sarà possibile inserire tutti i dati utili alla creazione della zona personalizzata. I dati necessari alla creazione sono:

- **ID**: numero intero che rappresenta il codice identificativo univoco della zona;

- **Direzione:** può assumere valore Nord-Sud o Est-Ovest e rappresenta l'orientamento della zona rispetto al piano;
- **Dimensioni:**
  - **Lunghezza:** numero reale che definisce la lunghezza della zona;
  - **Larghezza:** numero reale che definisce la larghezza della zona. Essa è definibile dall'utente<sub>G</sub> solo se è selezionata l'opzione "Dividi in parti uguali", altrimenti nello stesso campo viene mostrata automaticamente la larghezza calcolata come somma delle larghezze delle singole colonne;
  - **Altezza:** numero reale che definisce l'altezza della zona. Essa viene mostrata automaticamente come somma delle altezze dei singoli livelli.
- **Colonne:** tramite un pulsante di opzione, è possibile selezionare la modalità di configurazione delle colonne. Esse sono:
  - **colonne uguali:** tramite l'opzione "Dividi in parti uguali" è possibile dichiarare che tutte le colonne della zona avranno larghezza uguale e definire il **numero di colonne** con un numero intero. In questo modo la larghezza di ogni singola colonna sarà uguale alla divisione tra la larghezza della zona dichiarata e il numero di colonne;
  - **colonne personalizzate:** tramite l'opzione "Colonne personalizzate" è possibile specificare la **larghezza delle colonne** singolarmente dentro ad un apposito form separando ciascun valore (rappresentato da un numero reale) con degli spazi.

Per esempio, se viene inserito:

2 1 3 1.5

si sta dichiarando che la zona possiede quattro colonne rispettivamente di larghezza 2, 1, 3 e 1.5.

- **aggiunta livelli:** a destra del numero attuale di livelli configurati, è presente un pulsante bianco contenente la scritta "Aggiungi" che, se premuto, permette l'aggiunta nell'area sottostante di una sezione rappresentante un nuovo livello della zona. È quindi possibile definire l'**altezza del livello** indicata mediante un numero reale.

Successivamente all'inserimento dei dati rappresentativi della nuova zona personalizzata, è possibile premere sul pulsante "Crea zona" (Figura 21 (sinistra)) per generare l'elemento 3D corrispondente nell'ambiente di lavoro. Esso verrà posizionato automaticamente alle coordinate (0,0) del piano e sarà quindi possibile riposizionarlo.

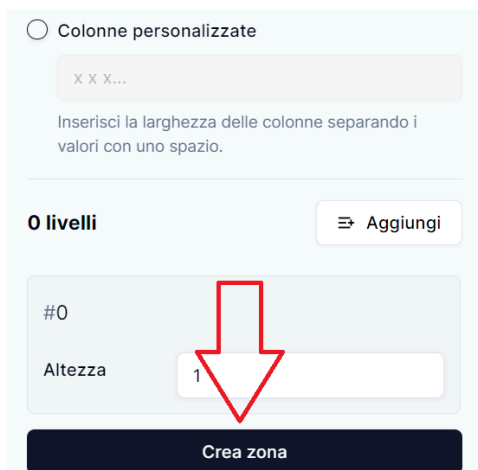
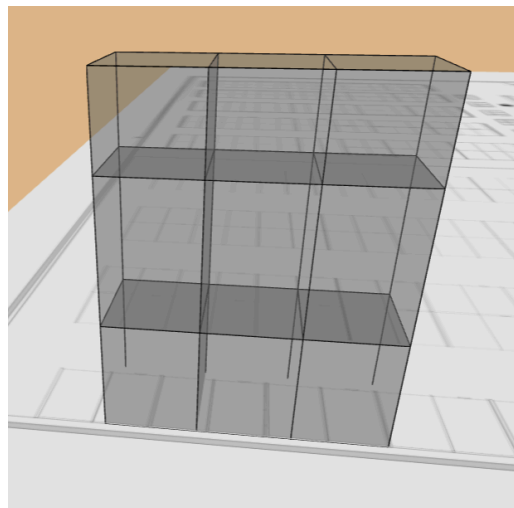



Figura 21: Pulsante di creazione zona (sinistra) e nuova zona creata nell'ambiente di lavoro (destra)

### 3.10 Spostamento zona nell'ambiente 3D

Successivamente alla creazione dell'ambiente di lavoro è possibile spostare una zona in esso collocata.

Per eseguire tale operazione è possibile interagire con il cubo rosso, presente nell'angolo in basso a sinistra rispetto alla zona, visibile nel caso in cui il cursore del mouse venga sovrapposto ad essa (Figura 10 (destra)).

Per realizzare lo spostamento è sufficiente premere il tasto sinistro del mouse sopra al cubo descritto e, mantenendo la pressione di tale tasto, spostare il mouse per riposizionare la zona interessata nell'ambiente di lavoro.

Per rendere più agevole la fase di spostamento, è possibile muovere la visuale come descritto nella sezione "Movimento con frecce direzionali" (Sezione 3.2.4).

Durante questa fase la base della zona sarà di colore verde nel caso in cui essa non collida con altri elementi dell'ambiente di lavoro, rossa altrimenti.

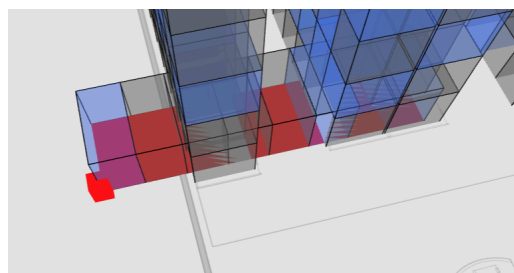
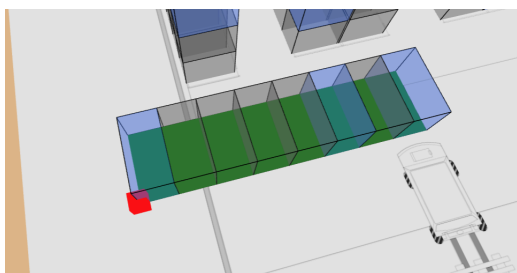


Figura 22: Spostamento zona non in collisione (sinistra) e spostamento zona in collisione (destra)

Per confermare la posizione desiderata per la zona soggetta allo spostamento, è sufficiente rilasciare il tasto sinistro del mouse.

Nel caso in cui la zona fosse in collisione con altri elementi dell'ambiente di lavoro, essa verrà posizionata nell'ultima locazione valida da essa raggiunta durante la fase di spostamento.

#### 3.10.1 Griglia

Per agevolare il posizionamento di una zona durante la fase di spostamento, è possibile usufruire di una griglia tramite il relativo pannello presente nella parte inferiore destra dello schermo (Figura 23).

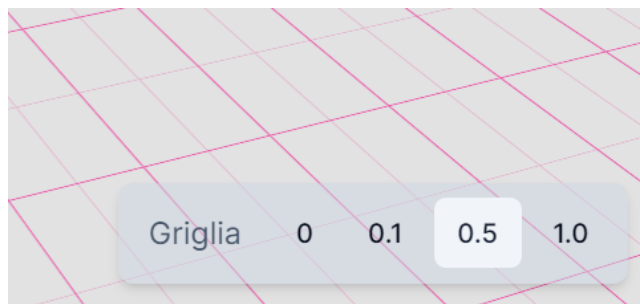


Figura 23: Pannello di selezione passo Griglia

Nel caso in cui da esso venga selezionato un valore diverso da zero, nel piano dell'ambiente di lavoro sarà possibile visualizzare una griglia con passo uguale al valore selezionato.

Quando essa è attiva, lo spostamento di una zona avverrà esclusivamente nelle posizioni coincidenti con le intersezioni della griglia, potendo quindi modificare la propria posizione in funzione di valori multipli del passo selezionato.

### 3.11 Modifica zona

Successivamente alla creazione dell'ambiente di lavoro è possibile modificare le zone posizionate cambiando i parametri dimensionali e di orientamento, potendo modificare o aggiungere le colonne e i livelli desiderati.

Durante un'azione di modifica di una zona è possibile rimuovere una o più colonne già presenti esclusivamente se contengono solo  $\text{bin}_G$  senza prodotti al loro interno e se non sono presenti colonne con indice superiore a quello dell'insieme di colonne da rimuovere.

Tale logica concerne anche la rimozione dei livelli.

Per esempio, durante la modifica di una zona formata da tre livelli (contenenti prodotti solo nel secondo) e cinque colonne (contenenti prodotti solo nelle prime tre), sarà possibile rimuovere la quarta colonna (se priva di prodotti) oppure sia la quarta che la quinta (purché entrambe siano prive di prodotti), ma non le precedenti. Similmente sarà possibile rimuovere il terzo livello (se privo di prodotti) ma non i precedenti.

Nella parte inferiore del pannello relativo alla visualizzazione delle informazioni di una zona (Sezione 3.3.2), è presente un pulsante contenente la scritta "Modifica" (Figura 24).

1

×

Informazioni sulla zona

DirezioneEW

Dimensioni2.28.799991.1

Bin	Stato	Info
1_A_0	Smartphone Samsung Galaxy S21	ⓘ
1_B_0	Libero	
1_C_0	Libero	
1_D_0	Libero	
1_E_0	Libero	
1_F_0	Portatile Dell XPS 13	ⓘ
1_G_0	Libero	

LocalizzaModificaElimina

Figura 24: Pulsante di modifica di una zona

Alla sua pressione sarà permesso all'utente<sub>G</sub> di poter modificare alcuni parametri della zona in oggetto.

Essi sono i medesimi richiesti durante la creazione della zona (Sezione 3.9) e seguono gli stessi vincoli, fuorché il parametro ID, il quale non è modificabile.

Successivamente all'inserimento dei dati rappresentativi della zona modificata, è possibile premere sul pulsante "Salva le modifiche alla zona" (Figura 25) per aggiornare, come richiesto, l'elemento 3D corrispondente nell'ambiente di lavoro.



**Zona: 1** ×

Modifica le proprietà della zona

ID Direzione

1 Est ↔ Ovest

Lunghezza Larghezza Altezza

2,2 8,799999 1,1

Colonne

☒ Dividi in parti uguali

8

Indica il numero di colonne in cui dividere la zona.

☐ Colonne personalizzate

1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1

Inserisci la larghezza delle colonne separando i valori con uno spazio.

1 livello ⇒ Aggiungi

**Salva le modifiche alla zona**

#0

Figura 25: Pulsante di salvataggio delle modifica di una zona

### 3.12 Eliminazione zona

Successivamente alla creazione dell'ambiente di lavoro è possibile eliminare una zona in esso collocata.

Per eseguire tale operazione è possibile interagire con:

- il pulsante rosso contenente la scritta “Elimina” contenuto nella parte inferiore del pannello relativo alla visualizzazione delle informazioni di una zona (Figura 26 (sinistra));
- il pulsante contenente l'icona raffigurante un cestino (Figura 26 (destra)) presente nella lista delle zone (Sezione 3.3.1) nella riga corrispondente alla zona da eliminare.

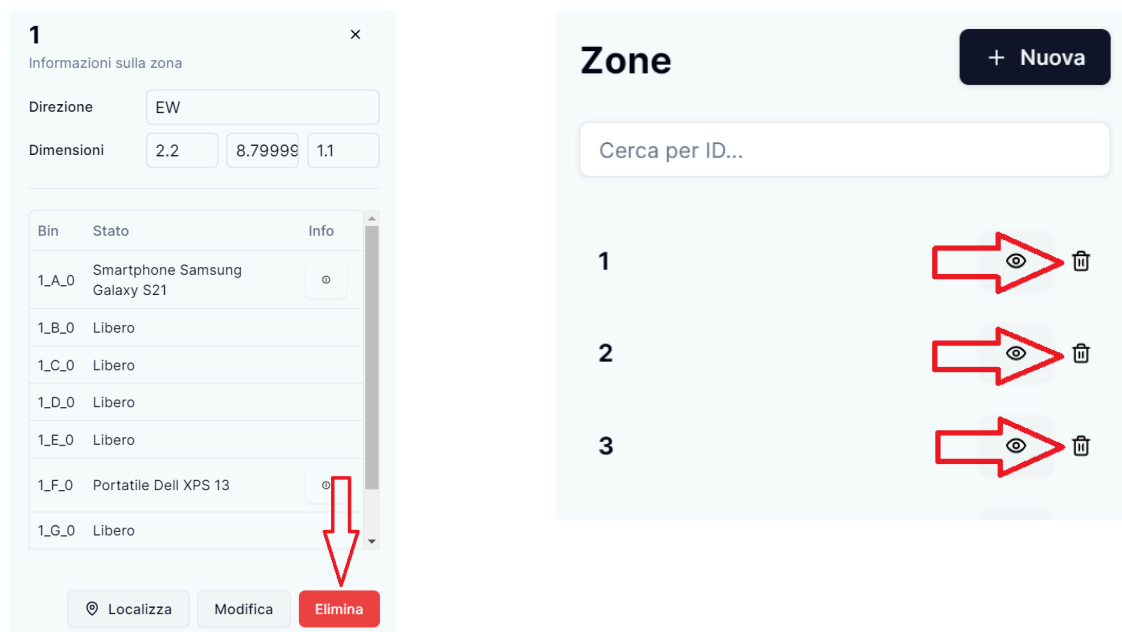


Figura 26: Pulsante “Elimina” di eliminazione zona (sinistra) e pulsanti “cestino” di eliminazione zona (destra)  
 Alla pressione di uno dei pulsanti elencati, verrà aperto il pannello di conferma dell’operazione, in quanto irreversibile.

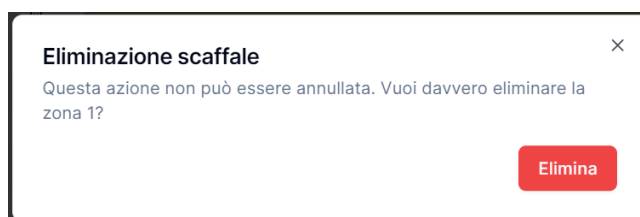


Figura 27: Pannello di conferma eliminazione zona

Nel caso in cui venisse premuto il pulsante “Elimina” presente in quest’ultimo pannello, la relativa zona (e conseguentemente tutti i bin<sub>G</sub> in essa contenuti) verrà rimossa dall’ambiente di lavoro e dalla lista delle zone. Dal momento dell’eliminazione di una zona contenente dei prodotti, essi saranno visualizzabili nella lista dei prodotti non collocati (Sezione 3.5.1) in attesa di una nuova collocazione.

### 3.13 Impostazioni



Figura 28: Impostazioni ambiente 3D

Premendo il pulsante **Settings** in basso a sinistra dello schermo si aprirà il pannello mostrato in Figura 28 (sinistra).

In alto troviamo **Informazioni**, contenente varie informazioni riguardo il prodotto.

Nella sezione sottostante troviamo Planimetria, dove sono riportati i valori dimensionali del piano, che possono essere modificati cliccandoci sopra e inserendo i nuovi valori da tastiera.

L'inserimento di valori che andrebbero a rimpicciolire il piano vengono considerati errati e la modifica delle dimensioni resa impossibile.

Una volta modificati i valori e premuto il pulsante **Salva** viene mostrato il pannello in Figura 28 (destra) che mostra in bianco il piano attuale e tratteggiata l'estensione che si vuole apportare. Premere quindi **Conferma** per applicare le modifiche.

Da notare che nel caso di modifica di un piano personalizzato il ridimensionamento non andrà ad influire sul  $SVG_G$ , che manterrà le dimensioni definite in fase di inizializzazione, ma aumenterà la superficie bianca su cui è disegnato.

Nell'ultima sezione in basso, **Demo**, troviamo due pulsanti:

- **Risincronizza**: permette riportare il piano al suo stato iniziale, annullando tutte le modifiche e gli spostamenti effettuati;
- **Reimposta**: permette di eliminare tutto il lavoro fatto sul piano e tornare alla schermata di Figura 1.

## 4 Supporto tecnico

Per qualsiasi problema di installazione, difficoltà di utilizzo o malfunzionamento del software, è possibile contattare *Error\_418* tramite l'indirizzo mail [error418swe@gmail.com](mailto:error418swe@gmail.com), presente anche nel frontespizio del presente documento.

Per facilitare l'individuazione della mail nella casella si consiglia di scrivere l'oggetto nel seguente modo:

[WMS3] Oggetto

Nel corpo del messaggio è importante descrivere:

- browser<sub>G</sub> utilizzato, indicando, se possibile, la versione<sub>G</sub>;
- elenco dettagliato delle azioni effettuate che hanno portato al problema.

Se utile a una miglior comprensione del problema è possibile allegare degli screenshot della schermata che presenta l'errore.

Per assicurare un miglior supporto tecnico, la mail inviata verrà inoltrata in automatico ad ogni membro del gruppo, in modo da avere maggiore sicurezza della sua lettura.