

Manuale Utente

Informazioni

Versione	1.8.0
Uso	Esterno
Stato	Approvato
Responsabile	Zacone Rosario
Redattori	Nardo Silvio Todesco Mattia
Verificatore	Banzato Alessio
Destinatari	Gruppo Error_418 Vardanega Tullio Cardin Riccardo



Registro delle modifiche

Ver.	Data	PR	Titolo	Redattore	Verificatore
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

1 Introduzione	1
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
2 Requisiti	3
3 Istruzioni d'uso	3
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 Creazione zona	7
3.4 Modifica zona	8
3.5 Eliminazione zona	9
3.6 Ispezione Bin, Prodotti e Zone	9
3.7 Richiesta spostamento prodotto	10
3.7.1 Spostamento tramite drag and drop	11
3.7.2 Spostamento prodotto non collocato	11
3.8 Impostazioni	11
4 Supporto tecnico	13

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: Da sinistra: menù di creazione zona, menù di configurazione dei ripiani ed esempio di zona creata manualmente	7
Figura 10: Pulsante di eliminazione zona (sinistra) e pannello di conferma eliminazione zona (destra)	9
Figura 11: Menù di ispezione zone (sinistra e centro) e menù di ispezione bin (destra)	10
Figura 12: Spostamento prodotti con drag and drop (sinistra), menù spostamento prodotti non collocati (destra)	11
Figura 13: Impostazioni ambiente 3D	12

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_G 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_G in tre dimensioni.

Il prodotto offre le seguenti funzionalità principali:

- possibilità di creazione di un magazzino_G e delle sue componenti;
- visualizzazione tridimensionale del magazzino_G, con possibilità di muovere la vista;
- visualizzazione delle informazioni della merce_G presente in magazzino_G;
- caricamento dei dati relativi alle merci da un database_G SQL_G;
- emissione di richieste di spostamento della merce_G all'interno del magazzino_G;
- filtraggio e ricerca delle merci con rappresentazione grafica dei risultati;
- importazione di planimetrie in formato SVG_G.

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_G

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

1.5 Riferimenti

1.5.1 Riferimenti a documentazione_G interna

- Documento *Glossario v1.3.0*:
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 v1.0.0*:
https://github.com/Error-418-SWE_G/Documents/blob/main/3%20-%20PB/Documentazione_G%20esterna/Specifica%20Tecnica_v1.0.0.pdf (ultimo accesso 18/03/2024)

1.5.2 Riferimenti normativi

- Capitolato_G “Warehouse Management 3D” (C5) di *Sanmarco Informatica S.p.A.*:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS_G-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_G minime necessarie per l'esecuzione dell'applicazione. Per i requisiti di sistema e hardware si rimanda al documento *Specifica Tecnica v1.0.0*.

Browser _G	Versione _G
Google Chrome	≥ 89
Microsoft Edge	≥ 89
Mozilla Firefox	≥ 16.4
Apple Safari	≥ 108
Opera Browser _G	≥ 76
Google Chrome per Android	≥ 89
Apple Safari per iOS	≥ 17.1
Samsung Internet	≥ 23

Tabella 1: Browser_G 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_G 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_G", una volta terminata la configurazione dell'ambiente verrà caricata nell'apposita finestra la lista dei prodotti presenti nel database_G.

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

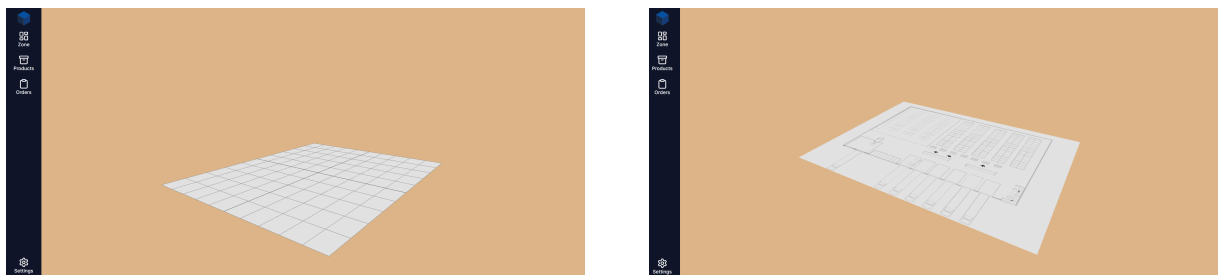


Figura 4: Corretta configurazione del piano rettangolare (sinistra) e del piano personalizzato (destra)

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_G-in e zoom_G-out, lo spostamento della camera sui due assi (panning) e con le frecce direzionali.

3.2.1 Rotazione della piano

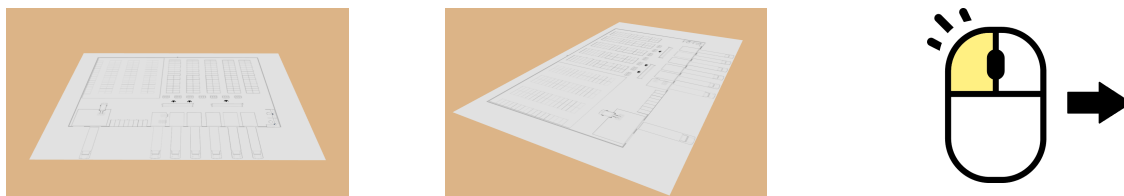


Figura 5: Rotazione del piano rispetto la camera

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_G-in, Zoom_G-out

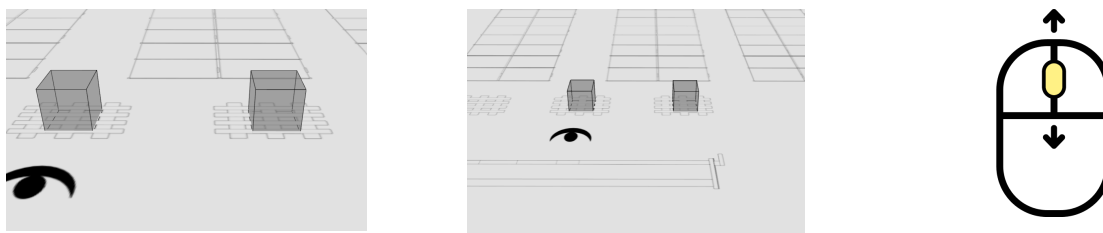


Figura 6: Zoom_G-in e zoom_G-out

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

3.2.3 Panning

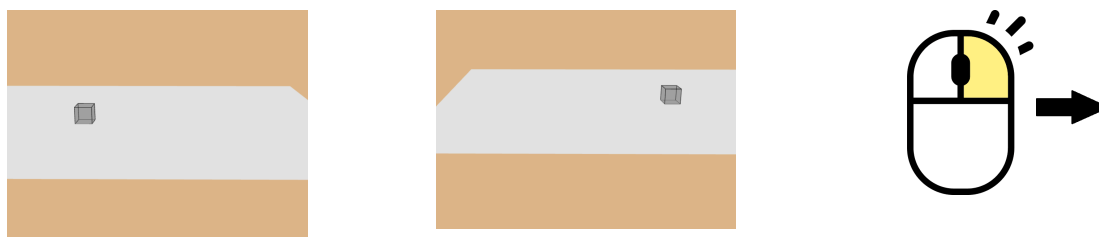


Figura 7: Panning della camera

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

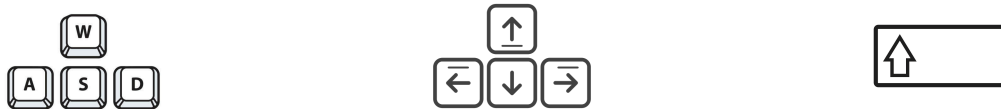


Figura 8: Movimento con le frecce direzionali

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 Creazione zona

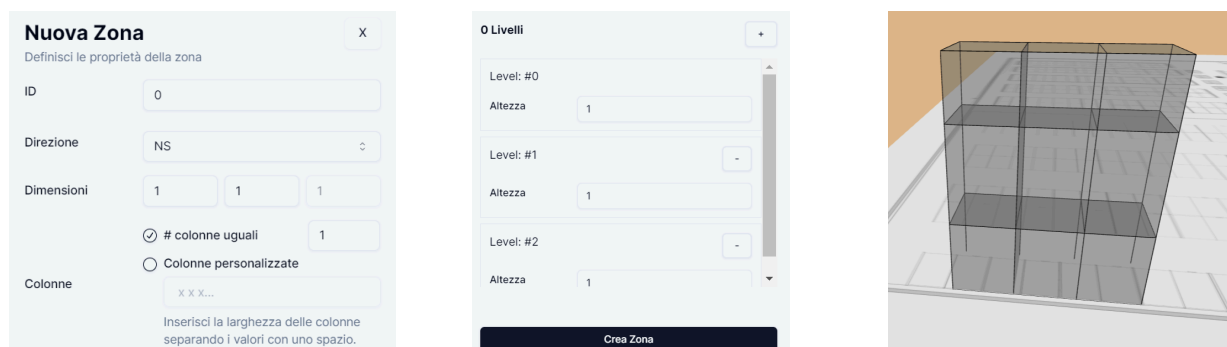


Figura 9: Da sinistra: menù di creazione zona, menù di configurazione dei ripiani ed esempio di zona creata manualmente

Successivamente alla creazione dell'ambiente di lavoro è possibile creare le zone contenenti i bin_G in modo personalizzato.

Sulla sinistra della schermata è presente il pannello dedicato alla visualizzazione delle liste di zone, prodotti, ordini e impostazioni. Selezionando da esso la voce "Zone" si aprirà un ulteriore pannello dove sarà possibile visualizzare la lista delle zone già presenti nell'ambiente. Al suo interno, sul lato destro, è presente un pulsante nero contenente un "+". Alla sua pressione verrà reso disponibile, sulla destra della schermata, il pannello "Nuova zona" 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 NS(North-South) o EW(East-West) e rappresenta l'orientamento della zona rispetto al piano;
- **Dimensioni:**
 - **profondità:** numero reale che definisce la profondità della zona;
 - **larghezza:** numero reale che definisce la larghezza della zona. Essa è definibile dall'utente_G solo se è selezionata l'opzione "# colonne 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 “# colonne 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 un “+” 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” 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.

3.4 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 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.

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

Selezionando da esso la voce “Zone” si aprirà un ulteriore pannello dove sarà possibile visualizzare la lista delle zone già presenti nell'ambiente.

In tale lista, per ogni elemento zona elencato, è presente un pulsante raffigurante un'occhio che, alla sua pressione, permette la visualizzazione sulla destra dello schermo del pannello relativo alle informazioni della relativa zona.

Sulla parte inferiore di tale pannello è presente il pulsante “Modifica” che, se premuto, permette di poter modificare alcuni parametri della zona in oggetto.

I parametri modificabili sono gli stessi che vengono richiesti durante la creazione della zona (Sezione 3.3) e seguono i medesimi 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” per aggiornare, come richiesto, l’elemento 3D corrispondente nell’ambiente di lavoro.

3.5 Eliminazione zona

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

Nella parte inferiore del pannello relativo alla visualizzazione delle informazioni di una zona (**Riferimento assente**), è presente un pulsante rosso contenente la scritta “Elimina”. Alla sua pressione verrà aperto il pannello di conferma dell’operazione, in quanto irreversibile.

Nel caso in cui venisse premuto il pulsante “Elimina” presente in quest’ultimo pannello, la relativa zona (e conseguentemente tutti i bin_G in essa contenuti) verrà rimossa dall’ambiente di lavoro e dalla lista delle zone (**Riferimento assente**).

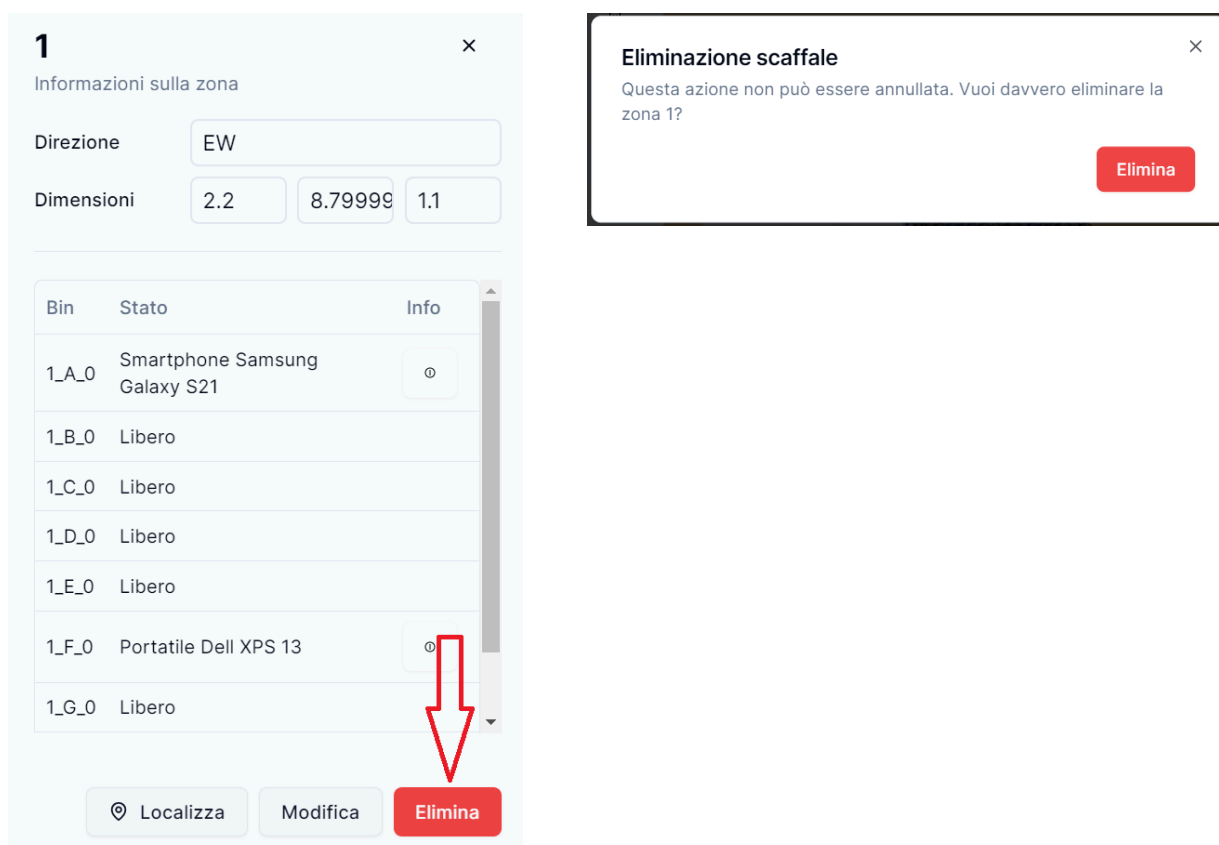


Figura 10: Pulsante di eliminazione zona (sinistra) e pannello di conferma eliminazione zona (destra)

Dal momento dell’eliminazione di una zona contenente dei prodotti, essi saranno visualizzabili nella lista dei prodotti non collocati (**Riferimento assente**) in attesa di una nuova collocazione.

3.6 Ispezione Bin_G, Prodotti e Zone

Figura 11: Menù di ispezione zone (sinistra e centro) e menù di ispezione bin_G (destra)

È possibile in ogni momento ispezionare una zona facendo doppio click sul cubetto rosso presente in uno dei suoi angoli, usato anche per lo spostamento. Si aprirà quindi il menù in figura Figura 11 (sinistra e centro), dove vengono riportate in ordine:

- id della zona;
- orientamento e dimensioni;
- lista di bin_G che riporta per ogni voce:
 - id del bin_G;
 - stato (“Libero” o, se occupato, nome del prodotto contenuto);
 - pulsante per la visualizzazione dei dettagli del bin_G (menù in Figura 11 a destra), presente solo se il bin_G è occupato.

Per ispezionare il contenuto di un bin_G è possibile, in alternativa al pulsante citato in precedenza, fare doppio click sul bin_G desiderato ed aprire il menù in figura Figura 11 (destra). Verranno mostrati:

- id del bin_G;
- dimensioni del bin_G;
- informazioni sul prodotto contenuto, se presente:
 - nome;
 - id;
 - categoria;
 - dimensioni;
 - peso.

3.7 Richiesta spostamento prodotto

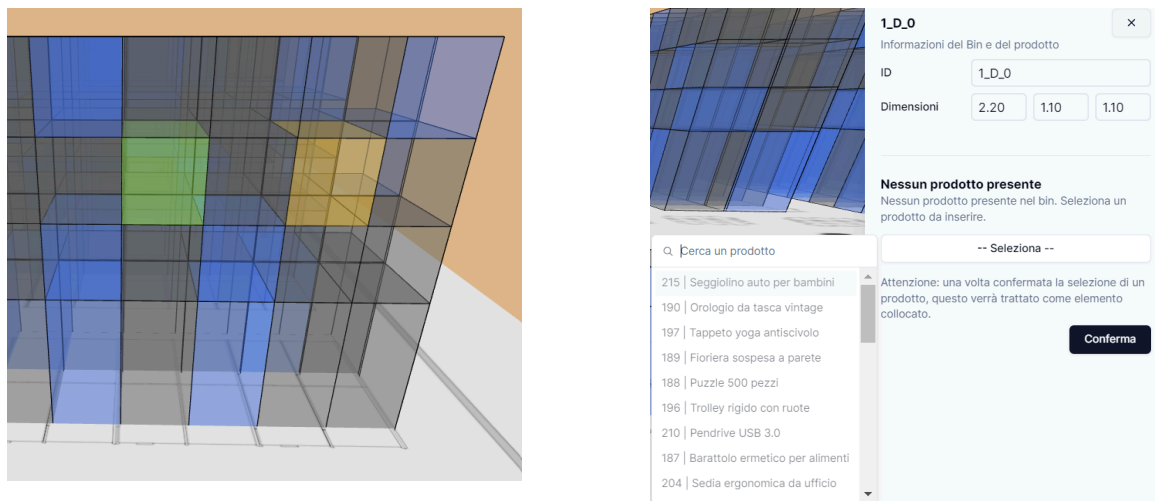


Figura 12: Spostamento prodotti con drag and drop (sinistra), menù spostamento prodotti non collocati (destra)

3.7.1 Spostamento tramite drag and drop

Lo spostamento di un prodotto da un bin_G a un altro avviene tramite *drag and drop*. Posizionando il puntatore del mouse sul prodotto che si desidera spostare e premendo il tasto sinistro possiamo “prendere” il prodotto. Tenendo premuto il tasto sinistro è possibile spostare il prodotto in prossimità della posizione in cui vogliamo posizionarlo e quindi, rilasciando il tasto sinistro, effettuare lo spostamento. È possibile spostare prodotti solamente all’interno di bin_G vuoti.

In basso a destra nello schermo, una notifica avviserà della possibilità o meno di effettuare lo spostamento. In caso di esito positivo, i bin_G di partenza e di arrivo verranno evidenziati rispettivamente in giallo e verde, come rappresentato in Figura 12

3.7.2 Spostamento prodotto non collocato

I prodotti non collocati, visualizzabili nell’apposita sezione del menù **Prodotti**, possono essere posizionati nel seguente modo:

- ricerco la posizione in cui voglio collocare il prodotto nell’ambiente (deve essere vuota);
- doppio click sulla posizione desiderata;
- nel menù che apparirà (Figura 12), premere il pulsante **Seleziona**;
- selezionare il prodotto desiderato e premere **Conferma**;
- il prodotto risulta collocato.

3.8 Impostazioni



Figura 13: Impostazioni ambiente 3D

Premendo il pulsante **Settings** in basso a sinistra dello schermo si aprirà il pannello mostrato in Figura 13 (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 13 (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, 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_G utilizzato, indicando, se possibile, la versione_G;
- 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.