



**LCC Studio**

**Manuale utente**

**2026.05**

**V1.13.0**

# Indice

- 1. Introduzione**
  - 1.1 Panoramica del prodotto**
  - 1.2 Primo utilizzo**
    - 1.2.1 Download e installazione**
    - 1.2.2 Acquisizione dei dati**
    - 1.2.3 Ricostruzione (locale/cloud)**
    - 1.2.4 Esportazione**
    - 1.2.5 Modifica**
    - 1.2.6 Pubblicazione (condivisione)**
- 2. Versioni e aggiornamenti**
  - 2.1 Informazioni su versione e diritti d'autore**
  - 2.2 Contenuti dell'aggiornamento · Studio**
  - 2.3 Contenuti dell'aggiornamento · Editor**
- 3. Download e installazione**
  - 3.1 Download del pacchetto di installazione**
  - 3.2 Requisiti di sistema**
    - 3.2.1 Riferimenti per la configurazione della ricostruzione**
    - 3.2.2 Impatto delle prestazioni della GPU sull'efficienza di ricostruzione**
    - 3.2.3 Riferimenti su memoria e capacità di elaborazione dei dati**
    - 3.2.4 Configurazione consigliata per fusione mappe / fusione aria-terra**
  - 3.3 Installazione**
  - 3.4 Registrazione e accesso**
    - 3.4.1 Registrazione**
    - 3.4.2 Accesso**
- 4. Studio**
  - 4.1 Panoramica dell'interfaccia e navigazione**
  - 4.2 Preparazione prima della ricostruzione**
    - 4.2.1 Acquisizione dei dati**
    - 4.2.2 Caricamento dei dati di acquisizione**
    - 4.2.3 Lettura automatica dei file del dispositivo**
      - 4.2.3.1 Flusso operativo**
      - 4.2.3.2 Disattivare il rilevamento automatico**
  - 4.3 Ricostruzione del modello**
    - 4.3.1 Descrizione dei parametri di ricostruzione**
    - 4.3.2 Anteprima della prima della ricostruzione**
    - 4.3.3 Ricostruzione di modello singolo**
      - Procedura operativa**
      - Funzionalità avanzate**
      - Informazioni sul dispositivo K2**
    - 4.3.4 Fusione delle mappe**
      - Procedura operativa**
    - 4.3.5 Fusione aria-terra**
      - Procedura operativa**
    - 4.3.6 Ricostruzione da rilievo aereo**
      - Procedura operativa**
  - 4.4 I miei modelli**
    - 4.4.1 Ricostruzione e modifica dei modelli**
    - 4.4.2 Gestione dei modelli LCC**
    - 4.4.3 Impostazioni del modello**
      - 1. Modifica copertina**
      - 2. Pubblicazione**
      - 3. Gestione pubblicazione**
      - 4. Apri posizione del file**
      - 5. Visualizza**
      - 6. Esportazione**
      - 7. Report**

- 8. Caricamento dei log di errore**
- 4.5 Scene di salto**
- 4.6 Visualizzati di recente**
- 4.7 Vetrina selezionata**
- 4.8 I miei progetti**
- 4.9 Impostazioni**
  - 4.9.1 Account**
  - 4.9.2 Avanzate**
  - 4.9.3 Generale**
  - 4.9.4 Dispositivi**
  - 4.9.5 Informazioni**
  - 4.9.6 Lingua**
  - 4.9.7 Riscatto codice di autorizzazione**
- 4.10 Informazioni account**
  - 4.10.1 Riscatto codice di autorizzazione**
- 4.11 Annunci**
- 4.12 Aiuto e informazioni sulla versione**
- 5. LCC Editor**
  - 5.1 Panoramica del prodotto**
    - 5.1.1 Descrizione delle modalità Modifica/Visualizzazione**
    - 5.1.2 Download e installazione**
  - 5.2 Pagina principale di LCC Editor**
    - 5.2.1 I miei progetti**
    - 5.2.2 Nuovo progetto**
    - 5.2.3 Apertura di progetti/modelli**
    - 5.2.4 Impostazioni**
  - 5.3 Descrizione dell'interfaccia dell'editor LCC Editor**
  - 5.4 Tre modalità di navigazione della scena e relative scorciatoie**
    - 5.4.1 Modalità di navigazione in prima persona**
    - 5.4.2 Modalità pivot**
    - 5.4.3 Modalità avatar digitale (solo in modalità Visualizzazione)**
  - 5.5 File**
    - 5.5.1 Apri**
    - 5.5.2 Salva**
    - 5.5.3 Salva con nome**
    - 5.5.4 Importa**
      - Importazione .ply (3DGS)**
    - 5.5.5 Esportazione**
    - 5.5.6 Pubblicazione**
    - 5.5.7 Uscita**
  - 5.6 Operazioni di modifica**
    - 5.6.1 Annulla**
    - 5.6.2 Ripristina**
    - 5.6.3 Elimina**
    - 5.6.4 Selezione aggiuntiva**
    - 5.6.5 Sottrazione dalla selezione**
    - 5.6.6 Inversione della selezione**
  - 5.7 Barra delle operazioni rapide**
    - 5.7.1 Descrizione del cambio scena**
  - 5.8 Risorse e proprietà**
    - 5.8.1 Elenco risorse**
      - 5.8.1.1 Guida rapida**
      - 5.8.1.2 Operazioni di base**
    - 5.8.2 Pannello proprietà**
      - 5.8.2.1 Guida rapida**
  - 5.9 Strumenti di modifica**
    - 5.9.1 Selettore**



# 1. Introduzione

## 1.1 Panoramica del prodotto

LCC-Lixel CyberColor è un metodo di rendering di modelli realistici basato su 3DGS, che integra i dati laser e visivi acquisiti tramite il sistema di acquisizione XGRIDS per eseguire la ricostruzione e il rendering del modello, generando modelli tridimensionali realistici ricchi di dettagli. Grazie a una tecnologia simile al 3DGS, l'efficienza e la qualità di generazione risultano superiori rispetto alla modellazione mesh e alla modellazione basata su immagini; attualmente è molto diffusa e popolare nel settore 3D e nelle industrie correlate, sia a livello nazionale che internazionale.

**Rispetto ad altre tecnologie simili presenti sul mercato, LCC presenta i seguenti vantaggi:**

1. 3DGS basato su SLAM, che consente di acquisire dati spaziali reali su larga scala tramite acquisizione mobile, con maggiore efficienza.
2. Durante l'acquisizione vengono raccolti anche dati laser, che partecipano al calcolo, rendendo la struttura del modello più accurata e il risultato migliore; questi dati possono essere utilizzati per misurazioni e altre applicazioni basate su calcolo spaziale.
3. Elevata velocità di generazione (5 minuti di dati → attualmente 100–150 minuti di elaborazione, rapporto 1:20–1:30).
4. Dimensioni dei dati ridotte (pari a 1/5 rispetto a dati dello stesso tipo).
5. Buona scalabilità (consente misurazione, annotazione, modifica e ulteriori sviluppi secondari).

**Lixel CyberColor Studio** (di seguito denominato LCC Studio) è uno strumento di modellazione e rendering 3D realistico che viene eseguito su PC locale. Consente l'importazione dei dati laser e visivi acquisiti dai dispositivi XGRIDS; attraverso un'elaborazione automatizzata, genera modelli 3DGS di alta qualità e supporta la gestione, modifica e pubblicazione nei formati generici .ply o nel formato proprietario .lcc. LCC Studio offre inoltre una ricca gamma di strumenti di visualizzazione e analisi, supportando la consultazione dei risultati in locale oppure la loro pubblicazione come link online per la condivisione.

### **Panoramica delle funzionalità principali**

- Generazione con un clic: importazione dei dati grezzi acquisiti dai dispositivi XGRIDS e generazione automatica di modelli tridimensionali nei formati .lcc, .lcc2, .ply, .usd e 3D Tiles.
- Visualizzazione locale e navigazione: supporta la visualizzazione locale e l'esperienza di navigazione in prima persona per modelli nei formati LCC, LCC2, PLY e USD.
- Pubblicazione online: i modelli possono essere pubblicati con un clic come link Web


per la visualizzazione, facilitando la condivisione e la presentazione a distanza.

- **Esportazione dei formati:** supporta l'esportazione nei formati .lcc, .ply, .lcc2, .usd e 3D Tiles, garantendo la compatibilità con diversi flussi di elaborazione successivi.

### **Set di strumenti pratici**

- **Misurazione e annotazione:** supporta la misurazione del modello e l'aggiunta di annotazioni; le annotazioni consentono l'inserimento di contenuti multimediali interni ed esterni alla scena.
- **Post-elaborazione del modello:** supporta strumenti di post-elaborazione come il ritaglio e la regolazione del colore.
- **Integrazione di asset:** supporta l'importazione di asset 3D esterni nei formati .fbx, .glb, .obj per l'arricchimento del modello.
- **Esperienza di collisione:** supporta la generazione di modelli con collisioni fisiche, consentendo una navigazione immersiva e interattiva.
- **Snapshot e registrazione video:** supporta l'acquisizione di istantanee e il rendering di video di navigazione, utili per presentazioni e report.
- **Punti di vista e report:** supporta l'aggiunta di punti di vista per guidare l'utente nell'esplorazione di aree specifiche; consente inoltre di generare report della scena per la presentazione e la sintesi dei contenuti correlati.

### **Funzionalità distintive**

- **Fusione delle mappe:** supporta la giunzione di più segmenti di dati terrestri, con riconoscimento automatico delle aree sovrapposte, per ottenere una ricostruzione unificata di modelli su larga scala.
- **Fusione aria-terra:** integra immagini da drone e dati di scansione terrestre, realizzando una continuità fluida tra viste aeree e terrestri; adatta alla ricostruzione di modelli complessi su larga scala come complessi edilizi, parchi industriali e aree turistiche.
- **Acquisizione HD supplementare:** supporta l'importazione di immagini ad alta definizione scattate con fotocamere reflex o smartphone, migliorando il livello di dettaglio e la resa delle texture nelle aree chiave; ideale per la ricostruzione dettagliata di zone specifiche.
- **Riconoscimento intelligente dello spazio:** per i dati di scansione indoor, consente l'estrazione automatica della struttura spaziale e degli elementi architettonici, generando rapidamente planimetrie intelligenti strutturate; adatto per analisi spaziali e modellazione BIM.
-  **Ricostruzione da rilievo aereo:** supporta la ricostruzione 3DGS di modelli di grandi dimensioni utilizzando esclusivamente immagini aeree da drone, senza necessità di dati acquisiti da dispositivi terrestri.

## 1.2 Primo utilizzo

### 1.2.1 Download e installazione

Si prega di scaricare il pacchetto di installazione del software tramite il link ufficiale:

<https://xgrids.com/intl/support/download>

LCC Studio utilizza un pacchetto di installazione completo in formato .iso, che consente l'installazione offline di tutti i moduli funzionali di LCC.

- **Configurazione consigliata**
  - CPU: Intel i9 12<sup>a</sup> generazione o superiore
  - GPU: scheda grafica 3070 o superiore
  - Memoria: 64 GB o superiore

Per ulteriori dettagli sulla configurazione, fare riferimento alla sezione seguente: Download e installazione - Requisiti di sistema - Riferimenti per la configurazione della ricostruzione

- **Registrazione e licenza**

Versione gratuita: dopo aver completato la registrazione e l'accesso, è possibile utilizzare le funzionalità della versione gratuita.

Versione avanzata: dopo aver completato la registrazione e l'accesso, è possibile contattare il reparto vendite per ottenere un codice di autorizzazione dell'account; una volta attivato il codice, l'account abiliterà le funzionalità della versione avanzata.

Le funzionalità della versione avanzata includono: tutte le funzionalità della versione gratuita, fusione delle mappe, ricostruzione da rilievo aereo, fusione aria-terra, acquisizione HD supplementare, riconoscimento intelligente dello spazio, esportazione nei formati .lcc, .lcc2, .ply, .usd, 3D Tiles, ecc.

Free	Premium
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <b>Generate:</b> Create high-precision 3D models in one click</li><li>✓ <b>View:</b> Navigate models immersively in 1st-person POV</li><li>✓ <b>Avatar:</b> Add digital guides to enhance interactive experiences</li><li>✓ <b>Collision:</b> Simulate collision effects for improved realism</li><li>✓ <b>Edit:</b> Clip, crop, measure, and annotate models</li><li>✓ <b>Portal:</b> Switch quickly between different models</li><li>✓ <b>Asset Overlay:</b> Import .fbx/.glb/.obj models to add to scene</li><li>✓ <b>Publish:</b> Publish models to the web in one click</li><li>✓ <b>Cloud Data Management:</b> Set permissions and manage models online</li><li>✓ <b>Export:</b> Export models in .lcc, .lcc2 format</li><li>✓ <b>Record:</b> Support camera path recording</li><li>✓ <b>Flythroughs:</b> Export spatial navigation videos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <b>Everything in Free</b></li><li>✓ <b>Map Fusion:</b> Integrate multiple scans from same-model devices to extend modeling coverage</li><li>✓ <b>Aerial Reconstruction:</b> Instantly generate stunning city-scale 3DGS models</li><li>✓ <b>Ground + Aerial Map Fusion:</b> Integrate aerial and ground scanning for unified modeling</li><li>✓ <b>HD Enhancement:</b> Advanced fusion of images and point cloud data delivering exceptionally detailed models</li><li>✓ <b>Intelligent Space Recognition:</b> Automatically identifies indoor spatial structures and generates floor plan</li><li>✓ <b>Export:</b> Export models in .lcc, .lcc2, .ply formats, 3D Tiles or .usd</li></ul>

Confronto tra la versione gratuita e la versione professionale di LCC

## 1.2.2 Acquisizione dei dati

Prima di utilizzare LCC Studio per la ricostruzione dello spazio tridimensionale, è necessario eseguire una scansione completa dello spazio utilizzando i dispositivi scanner XGRIDS.

**Nota:** poiché LCC Studio dispone delle funzionalità di fusione delle mappe / fusione aria-terra, la raccolta dei dati deve rispettare specifici requisiti normativi. Pertanto, durante la scansione, attenersi rigorosamente alle linee guida di acquisizione per garantire che i dati soddisfino i requisiti. Inoltre, per l'acquisizione dei dati RTK, vi sono alcuni dettagli aggiuntivi da considerare al fine di garantire la qualità e l'idoneità dei dati acquisiti. Fare riferimento alle relative guide di acquisizione e alla guida rapida all'uso per ottenere istruzioni operative più dettagliate.

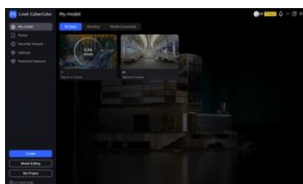
- Guida di acquisizione:  
<https://da9i2vj1xvtoc.cloudfront.net/help/lcc/LCC+Scanning+Guide+v9.0.pdf>
- Guida rapida LCC (video):  
<https://xgrids.com/intl/support/tutorials?page=LCCStudio>

## 1.2.3 Ricostruzione (locale/cloud)

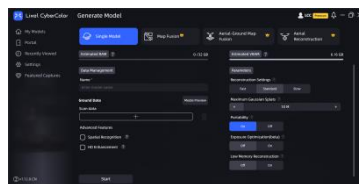
Nella pagina “I miei modelli”, fare clic su “Genera ora”, selezionare il tipo di generazione desiderato, caricare i dati acquisiti secondo i requisiti e i parametri indicati nella pagina, quindi fare clic su “Avvia”: il modello inizierà la ricostruzione.

**Nota:** prima di iniziare a utilizzare LCC Studio per la ricostruzione dei dati, **si consiglia vivamente di configurare in anticipo il percorso di archiviazione del progetto e il percorso di backup dei dati acquisiti.** Separare la posizione di archiviazione dei dati LCC dalla directory di installazione del software. **Si raccomanda di impostare il percorso di archiviazione su un'unità a stato solido (SSD)**, in quanto ciò può migliorare significativamente l'efficienza della generazione e dell'elaborazione dei dati.

- **Impostazione del percorso del progetto LCC:** Impostazioni-Generale-Percorso del progetto-Selezione directory
- **Impostazione del percorso di backup dei dati acquisiti LCC:** Impostazioni-Generale-Percorso di backup dei dati acquisiti-Selezione directory



Interfaccia dopo il login



Genera ora



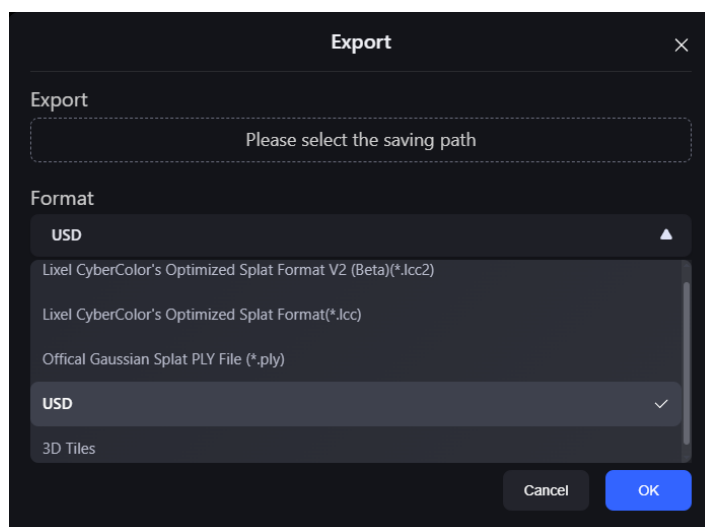
Impostazione del percorso del progetto LCC

## 1.2.4 Esportazione

Selezionare la scheda del modello già ricostruito, fare clic sui “...” nell'angolo in alto a destra della scheda, selezionare “Esporta” e seguire le istruzioni della finestra pop-up; scegliere il

formato del modello da esportare e fare clic su “Conferma” per completare l’esportazione.

Attualmente sono supportati diversi formati di esportazione: file di risultati nei formati .lcc e .lcc2, file di dati in formato .ply, formato .usd e formato 3D Tiles.

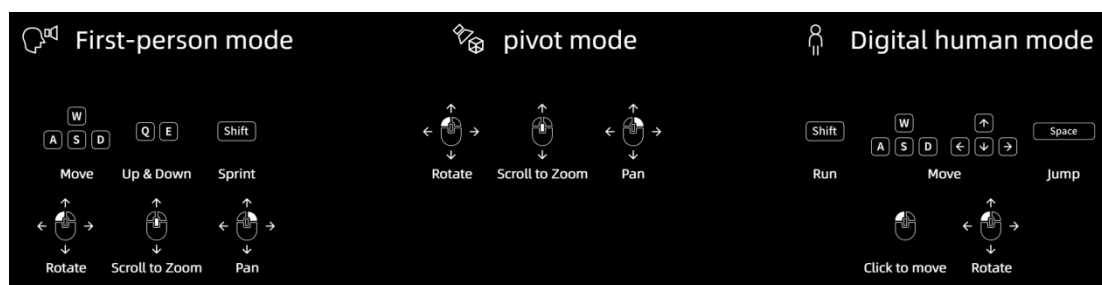


Esporta

## 1.2.5 Modifica

Dopo il completamento della ricostruzione del modello, fare doppio clic sulla scheda del modello per accedere a LCC Editor e iniziare le operazioni di modifica oppure visualizzare il modello.

### Tasti di scelta rapida per le tre modalità di navigazione



Tasti di scelta rapida

Comando operativo	Descrizione della funzione
<b>Modalità in prima persona</b>	
W / A / S / D / Q / E	Avanti / Sinistra / Indietro / Destra / Giù / Su
Shift	Movimento accelerato

Rotella del mouse	Regolazione della velocità di movimento
Trascinamento con il tasto sinistro del mouse	Rotazione della visuale
Trascinamento con il tasto destro del mouse	Traslazione della visuale
<b>Modalità avatar digitale</b>	
Space	Salto
Clic con il tasto sinistro	Raggiungere la posizione selezionata

Fare clic sugli strumenti nella barra degli strumenti a sinistra per eseguire operazioni di modifica sul modello.

Dopo aver completato la modifica, è possibile passare alla modalità di visualizzazione tramite l'angolo in alto a destra della barra dei menu, per visualizzare i contenuti modificati.

## 1.2.6 Pubblicazione (condivisione)

Fare clic su Barra dei menu **-File-Pubblica**, configurare le opzioni di pubblicazione e fare clic su **“Condividi”** per pubblicare il progetto modificato nel cloud.

### **Condivisione dei modelli pubblicati:**

Nella pagina principale dell'Editor, individuare il progetto pubblicato, fare clic sull'icona del collegamento nell'angolo in basso a destra della scheda del progetto, copiare il link del progetto e condividerlo con altri utenti.

### **Visualizzazione online dei modelli pubblicati:**

Fare clic sul menu nascosto nell'angolo in alto a destra della scheda del progetto, quindi selezionare **“Visualizza online”** per aprire il link nel browser.

### **Gestione dei modelli pubblicati:**

Fare clic sul menu nascosto nell'angolo in alto a destra della scheda del progetto, quindi selezionare **“Gestione pubblicazioni”**; si verrà reindirizzati alla pagina web di gestione dei dati pubblicati nel cloud, dove è possibile gestire tutti i link pubblicati sotto questo account.

## 2. Versioni e aggiornamenti

### 2.1 Informazioni su versione e diritti d'autore

Versione del software: Lixel CyberColor Studio V1.13.0

Data di rilascio della versione: 6 maggio 2026

Il presente manuale è redatto sulla base della versione LCC Studio V1.13.0; le operazioni

nelle altre versioni potrebbero differire. Prima dell'uso, verificare la versione del software.

Nota: Lixel®, XGRIDS Lixel®, Lixel CyberColor™ e Qi Yu Ling Guang®™ sono marchi registrati di Shenzhen Qiyu Innovation Technology Co., Ltd. Altri nomi di prodotti, aziende e marchi citati nel presente documento possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

## 2.2 Contenuti dell'aggiornamento · Studio

1. Aggiunta del supporto per i dispositivi K2, che consente l'importazione dei dati dai nuovi dispositivi hardware K2, la ricostruzione di scene singole e il riconoscimento degli spazi intelligenti.
2. Aggiunta l'esportazione in formato USD, che supporta l'esportazione in formato .usd per l'ecosistema NVIDIA Omniverse.
3. Aggiunta la lettura automatica dei file del dispositivo, che rileva automaticamente e visualizza l'elenco dei progetti dopo aver inserito il dispositivo, supportando l'importazione e la ricostruzione con un solo clic.
4. Ottimizzazione del rapporto di ricostruzione, il numero di punti Gaussiani è stato modificato dalla somma totale dei punti al numero di punti nel livello LoD0.
5. Ottimizzazione e correzione di diversi problemi noti, migliorando la stabilità del sistema.

## 2.3 Contenuti dell'aggiornamento · Editor

1. Ottimizzazione della funzione di filtraggio dell'altezza, con bordi del modello più regolari dopo il filtraggio.
2. Ottimizzazione e correzione di diversi problemi noti, migliorando la stabilità del sistema.

# 3. Download e installazione

## 3.1 Download del pacchetto di installazione

Si prega di scaricare il pacchetto di installazione del software tramite il link ufficiale:  
<https://xgrids.com/intl/support/download>

## 3.2 Requisiti di sistema

### 3.2.1 Riferimenti per la configurazione della ricostruzione

**Sistemi operativi supportati:** Windows 10 / 11 (versione Professional e Home)

**Requisiti hardware:**

Articolo	Minimo	Raccomandato
<b>Sistema</b>	Windows 10/11 Pro/Home	Windows 10/11 Pro/Home
<b>CPU</b>	i7 9 <sup>a</sup> generazione	i9 12 <sup>a</sup> generazione
<b>GPU</b>	NVIDIA RTX 2060 (6G)	NVIDIA RTX 3070 equivalente o superiore
<b>Memoria</b>	32 GB	64 GB o superiore
<b>Disco rigido</b>	1 TB	1 TB (SSD)

- CPU: attualmente non vi sono limiti minimi evidenti. Si può fare riferimento a un livello mainstream a partire dal 2017:
  - Intel i7 8700K o superiore
  - AMD R7 1700X o superiore
- GPU: in base ai requisiti di memoria video, alcune schede grafiche consigliate includono:
  - Schede server: V100 (16 GB di VRAM), **A10 (24 GB di VRAM)**, **A100 (48 GB di VRAM)**
  - Schede desktop: 2080Ti (11 GB di VRAM), 3060 (12 GB di VRAM), 4080 (16 GB di VRAM), **3090 (24 GB di VRAM)**, **4090 (24 GB di VRAM)**
  - Schede laptop: 3080Ti (16 GB di VRAM), 4080Ti (16 GB di VRAM)

**Configurazione consigliata:**

- CPU: Intel i7 8700K o superiore
- GPU: scheda grafica 3070 o superiore
- Memoria: 64 GB o superiore

### 3.2.2 Impatto delle prestazioni della GPU sull'efficienza di ricostruzione

- Schede grafiche di fascia alta (es. 4090D):
  - Offrono una maggiore velocità di ricostruzione, soprattutto nella gestione di dati ad alta risoluzione e nuvole di punti di grandi dimensioni.
  - Mantengono un'elevata efficienza di elaborazione anche con grandi volumi di dati, riducendo i tempi di attesa.
- Schede grafiche di fascia media (es. 3060):

- Adatte all'elaborazione di nuvole di punti di dimensioni standard.
- Durante l'elaborazione di grandi volumi di dati, l'efficienza di ricostruzione risulta inferiore rispetto alle schede di fascia alta, ma garantisce comunque prestazioni stabili.

### 3.2.3 Riferimenti su memoria e capacità di elaborazione dei dati

- **Memoria da 64 GB:** Con una configurazione da 64 GB, il sistema è in grado di elaborare in modo stabile fino a 30 minuti di dati acquisiti. Se si tenta di elaborare un volume di dati superiore del 50% (ovvero oltre 45 minuti), potrebbe esserci il rischio di fallimento della ricostruzione.
- **Memoria da 128 GB:** Con una configurazione da 128 GB, il sistema è in grado di elaborare in modo stabile fino a 60 minuti di dati acquisiti. Allo stesso modo, l'elaborazione di un volume di dati superiore del 50% rispetto a tale durata, ovvero oltre 90 minuti di dati, può aumentare il rischio di fallimento della ricostruzione.

### 3.2.4 Configurazione consigliata per fusione mappe / fusione aria-terra

【Fusione delle mappe】 e 【fusione aria-terra】 richiedono configurazioni hardware più elevate per supportare l'unione automatica ad alta densità di più modelli e la ricostruzione ad alta capacità di calcolo. Per garantire le prestazioni del sistema e soddisfare le esigenze di elaborazione intensiva dei dati e di fusione automatica multi-task, si raccomandano le seguenti configurazioni:

#### a. Configurazione consigliata:

- **Processore:**  $\geq 16$  core, CPU desktop ad alte prestazioni (ad es. AMD Ryzen 9 9950X o equivalente)
- **Memoria:** 64 GB DDR5; si raccomandano 96 GB o 128 GB per supportare l'elaborazione di dati su scala maggiore
- **Scheda grafica:** NVIDIA RTX 3090; si raccomanda RTX 4090 o 4090D per ottenere prestazioni ottimali

#### b. Avvertenze

- Prima di avviare le operazioni, verificare che le risorse del dispositivo siano sufficienti per evitare interruzioni o errori durante l'esecuzione.
- Per modelli di grandi dimensioni (durata totale  $\geq 150$  minuti) e per esigenze di ricostruzione di alta qualità, potrebbe essere necessario disporre di 96 GB–128 GB di memoria. In caso di memoria insufficiente, si consiglia di selezionare la modalità 【Efficienza di ricostruzione - Standard】 per garantire la fluidità del processo.
- Al momento, non è possibile fornire una stima precisa dei tempi di ricostruzione. Con la configurazione consigliata sopra indicata, utilizzando l'impostazione 【Standard】, il tempo di elaborazione può essere stimato con un

rapporto di 1:20 (ovvero, per ogni minuto di dati acquisiti sono necessari 20 minuti di elaborazione).

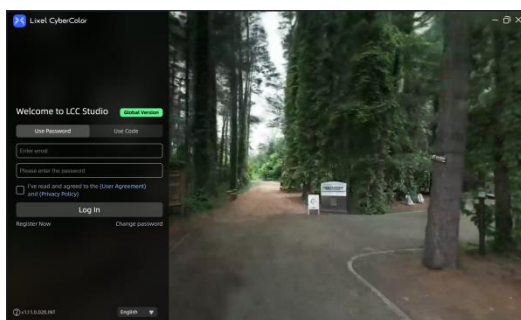
### 3.3 Installazione

La versione 1.11.0 di LCC Studio utilizza un pacchetto di installazione completo in formato .iso, che consente l'installazione offline di tutti i moduli funzionali di LCC.

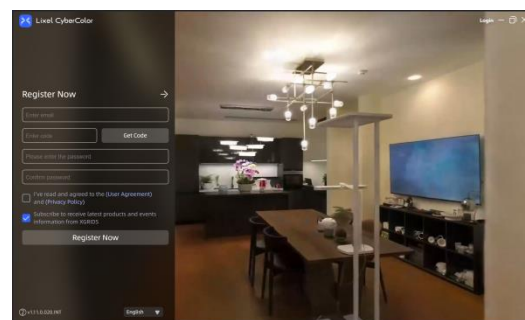
### 3.4 Registrazione e accesso

#### 3.4.1 Registrazione

1. Aprire il software per accedere alla pagina di login, fare clic su **【Registra account】** per entrare nella pagina di registrazione.
2. Nella pagina di registrazione, compilare le informazioni richieste e fare clic su **【Registra】** per completare la registrazione ed effettuare automaticamente l'accesso.



Pagina di login

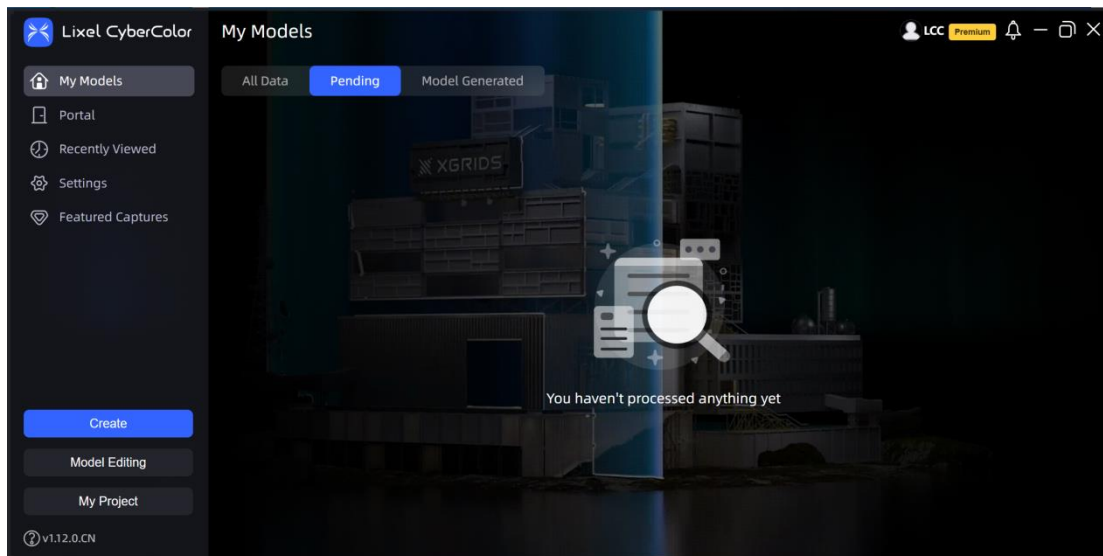


Registra account

**Sottoscrizione per ricevere le ultime informazioni su prodotti e attività di XGRIDS:** selezionando l'opzione di iscrizione durante la registrazione dell'account, l'attivazione sarà immediata; invieremo periodicamente informazioni su prodotti e attività al vostro indirizzo e-mail. Se successivamente si desidera annullare l'iscrizione, è possibile utilizzare la funzione di disiscrizione presente nelle e-mail ricevute; in tal caso non si riceveranno più informazioni relative a XGRIDS.

#### 3.4.2 Accesso

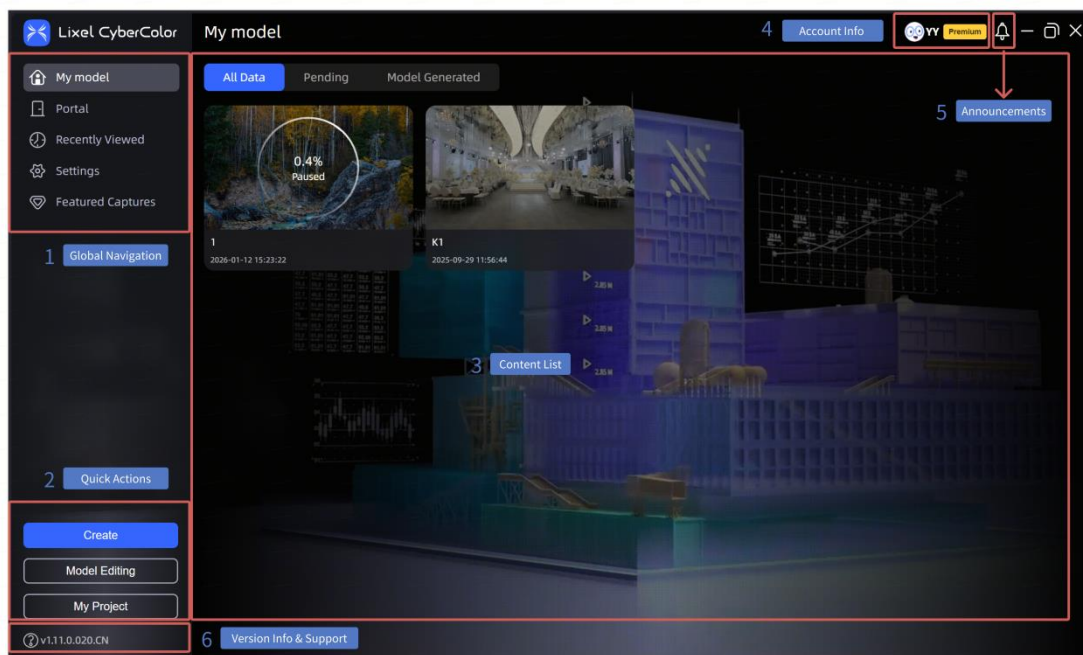
Gli utenti nazionali possono utilizzare due modalità di accesso: tramite password oppure tramite codice di verifica. Dopo aver effettuato l'accesso con successo, è possibile iniziare a utilizzare le funzionalità della piattaforma.



Interfaccia dopo il login

## 4. Studio

### 4.1 Panoramica dell'interfaccia e navigazione



Panoramica dell'interfaccia

#### 1. Area di navigazione globale

- I miei modelli: qui è possibile visualizzare e gestire i propri modelli; nell'area dell'elenco dei contenuti, i modelli in attesa di ricostruzione e quelli già generati vengono visualizzati sotto forma di schede.
- Scene di salto: utilizzata per visualizzare e gestire i dati storici delle "scene di salto". A

partire dalla versione 1.12.0, l'accesso a **【Scene di salto】** è disponibile solo per la consultazione dei contenuti storici; non è più possibile creare o importare nuovi modelli da questa pagina. Per creare o gestire scenari multipli e le relative relazioni di salto, accedere a **【I miei progetti】** in Studio e utilizzare la modalità “progetto” per entrare nell'Editor e completare la modifica e la pubblicazione delle scene.

- **Visualizzati di recente:** registra tutti i modelli ricostruiti localmente che sono stati visualizzati nel software, distinguendo tra i formati .lcc e .ply.
- **Impostazioni:** consente la visualizzazione e la configurazione delle seguenti voci: account, avanzate, generali, dispositivi, lingua, dati e privacy, informazioni.
- **Vetrina selezionata:** consente di visualizzare i modelli selezionati dal team LCC.

## 2. **Area delle operazioni rapide**

Qui è possibile eseguire rapidamente operazioni di generazione e modifica dei modelli.

- **Genera ora:** facendo clic sul pulsante “Genera ora”, è possibile avviare il processo di ricostruzione del modello LCC.
- **Modifica modello:** è possibile importare file modello .lcc esportati e file in formato .ply in Studio per eseguire la modifica del modello.
- **I miei progetti:** consente di accedere a LCC Editor per la gestione e l'elaborazione dei progetti.

## 3. **Area elenco contenuti:**

Visualizza l'insieme principale dei contenuti relativi al modulo corrente.

## 4. **Informazioni account**

Mostra le informazioni dell'account attualmente connesso e i relativi permessi, inclusi lo stato dell'abbonamento, l'accesso alle impostazioni, la possibilità di inserire un codice di autorizzazione e l'opzione di disconnessione.

## 5. **Annunci**

**Informazioni importanti e risposte di sistema:** tramite la funzione di annunci, forniamo le ultime comunicazioni importanti relative a LCC, inclusi aggiornamenti del software, modifiche delle funzionalità e risposte sistematiche alle domande frequenti. Aiuta a rimanere aggiornati sulle ultime novità del software e fornisce supporto e indicazioni tempestive.

## 6. **Informazioni sulla versione e assistenza**

- **Informazioni sulla versione del software:** nell'angolo in basso a sinistra dell'interfaccia viene visualizzata la versione attuale del software LCC Studio in uso. Ciò consente di conoscere la versione del software in uso e di fornire un riferimento preciso della versione in caso di richiesta di supporto tecnico.
- **Manuale utente:** è possibile accedere direttamente al manuale utente della versione corrente facendo clic sul pulsante “Aiuto”. Qui sono disponibili guide operative dettagliate e risposte alle domande frequenti, per consentire un rapido apprendimento dell'utilizzo del software.

## 4.2 Preparazione prima della ricostruzione

### 4.2.1 Acquisizione dei dati

Prima di utilizzare LCC Studio per la ricostruzione dello spazio tridimensionale, è necessario eseguire una scansione completa dello spazio utilizzando i dispositivi scanner XGRIDS.

**Nota:** poiché LCC Studio dispone delle funzionalità di fusione delle mappe / fusione aria-terra, la raccolta dei dati deve rispettare specifici requisiti normativi. Pertanto, durante la scansione, attenersi rigorosamente alle linee guida di acquisizione per garantire che i dati soddisfino i requisiti. Inoltre, per l'acquisizione dei dati RTK, vi sono alcuni dettagli aggiuntivi da considerare al fine di garantire la qualità e l'idoneità dei dati acquisiti. Fare riferimento alle relative guide di acquisizione e alla guida rapida all'uso per ottenere istruzioni operative più dettagliate.

- Guida di acquisizione: <https://da9i2vj1xvtoc.cloudfront.net/help/lcc/LCC+Scanning+Guide+v9.0.pdf>
- Guida rapida LCC (video): <https://xgrids.com/intl/support/tutorials?page=LCCStudio>

**Funzionalità LCC con supporto alle coordinate assolute:** i file LCC generati dai dati acquisiti tramite dispositivi RTK supportano ora l'inclusione di informazioni di coordinate assolute, con supporto predefinito ai due principali sistemi di riferimento: CGCS2000 e WGS84. Questi file possono essere utilizzati su piattaforme di informazione geografica (come il sistema Cesium) per la visualizzazione tridimensionale; gli sviluppatori possono accedere alla piattaforma sviluppatori di Qiyu Innovation per consultare la documentazione Web SDK e ottenere istruzioni dettagliate sulle procedure operative e sull'integrazione.

- Piattaforma sviluppatori Qiyu Innovation: <https://developer.xgrids.com/#/>

### 4.2.2 Caricamento dei dati di acquisizione

Fare clic su **Crea** per accedere alla pagina di ricostruzione. Selezionare il tipo di ricostruzione in base alle proprie esigenze — Modello singolo, Fusione mappe, Fusione aereo-terra oppure Ricostruzione aerea — quindi seguire il flusso operativo visualizzato sullo schermo per caricare i dati di acquisizione.

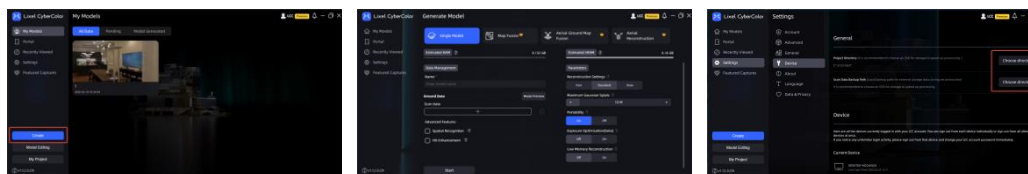
Supporta il caricamento dei dati di acquisizione dalla memoria locale. Supporta inoltre la modalità unità USB per la lettura diretta dei file grezzi di acquisizione.

1. **Nota:** La modalità unità USB supporta esclusivamente la lettura dei dati da dispositivi di archiviazione locali (inclusi disco rigido interno, SSD, unità USB e dispositivi di archiviazione esterni collegati tramite USB). Non sono supportati sistemi di archiviazione di rete (ad esempio OneDrive, NAS).

2. **Suggerimento:** Prima di avviare la ricostruzione in LCC Studio, configurare il percorso di archiviazione del progetto e il percorso di backup dei dati di acquisizione. Si raccomanda di mantenere l'archiviazione dei dati LCC separata dalla directory di installazione del software. È consigliato l'utilizzo di un SSD per migliorare

significativamente la velocità di generazione ed elaborazione dei dati.

- a. Impostazione del percorso progetto LCC: Impostazioni > Generale > Percorso progetto > Seleziona directory
- b. Impostazione del percorso di backup dei dati di acquisizione: Impostazioni > Generale > Percorso backup dati di acquisizione > Seleziona directory



Crea

Seleziona il tipo di  
ricostruzione

Imposta il percorso del  
progetto LCC

### 4.2.3 Lettura automatica dei file del dispositivo

Oltre ai metodi di caricamento dei dati di acquisizione sopra descritti, LCC Studio v1.13.0 ha aggiunto la funzione di lettura automatica dei file del dispositivo. Quando collegherete il dispositivo XGRIDS tramite USB al computer, il sistema rileverà automaticamente e leggerà le informazioni del progetto, semplificando il processo di importazione dei dati.

#### 4.2.3.1 Flusso operativo

1. Collegare il dispositivo XGRIDS al computer tramite USB.
2. Dopo che il sistema rileva automaticamente il dispositivo, verrà visualizzata una notifica nell'angolo in basso a destra dello schermo. Cliccando sulla notifica si aprirà la finestra del dispositivo.
3. Nella finestra del dispositivo, è possibile visualizzare le seguenti informazioni: modello del dispositivo e numero di serie (SN), elenco dei progetti che possono essere importati (inclusi nome del progetto, dimensione del file, data di acquisizione). I progetti già importati verranno mostrati in grigio e non potranno essere importati di nuovo.
4. Selezionare il metodo di ricostruzione. Nota: la lettura automatica dei file del dispositivo supporta attualmente solo l'importazione e la ricostruzione rapida di una singola scena.
5. Impostare il percorso di salvataggio dei file (di default è il percorso di backup dei dati di acquisizione).
6. Cliccare su "Ricostruisci ora" per aggiungere il progetto direttamente alla coda di ricostruzione.

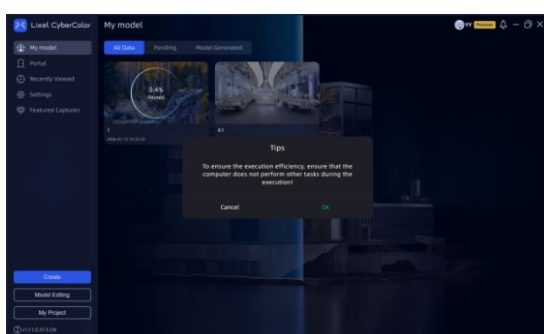
#### 4.2.3.2 Disattivare il rilevamento automatico

La funzione di rilevamento automatico è attivata per impostazione predefinita. Se non desiderate utilizzare questa funzione, potete disattivarla nelle impostazioni: 1.

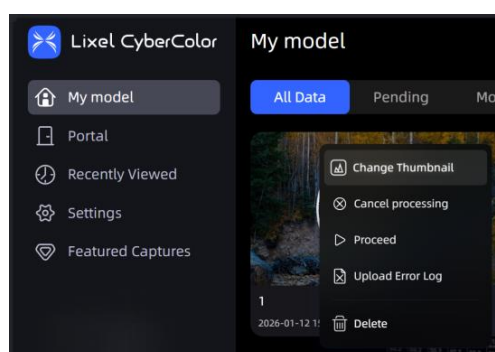
Accedere a Impostazioni - Generale. 2. Trovare l'opzione "Dispositivo". 3. Cliccare su "Off" per disattivare la funzione di rilevamento automatico del dispositivo.

## 4.3 Ricostruzione del modello

Dopo la creazione del modello, fare clic su **【Avvia】** per caricare i dati; una volta completato il caricamento, si accederà alla pagina dell'elenco "I miei modelli". Nel progetto specifico all'interno dell'elenco modelli, fare clic su **【Avvia ricostruzione】** e, nella finestra di conferma, selezionare **【Conferma】**: il progetto inizierà automaticamente la generazione del modello.



Avvia ricostruzione



Scheda del modello in ricostruzione

### Nota:

- a. Durante l'esecuzione di attività di ricostruzione in batch, assicurarsi che tutti i dati da elaborare siano stati completamente caricati prima di avviare la coda di ricostruzione. Durante il processo di ricostruzione, per evitare errori, si consiglia di non eseguire sul computer altre operazioni che possano consumare memoria video (VRAM).
- b. Durante la ricostruzione, non chiudere il software LCC Studio, altrimenti il processo verrà interrotto.
- c. Durante il caricamento dei dati acquisiti, assicurarsi che lo spazio su disco nella directory di archiviazione dei dati LCC sia sufficiente; si consiglia di riservare almeno il doppio dello spazio rispetto al volume dei dati del progetto, per evitare interruzioni o errori dovuti a spazio insufficiente.
- d. La chiusura del software LCC Studio durante la generazione del modello comporterà l'interruzione del processo; al riavvio del software, il modello verrà contrassegnato come ricostruzione fallita e mostrerà lo stato di avanzamento precedente. Fare clic sull'angolo in alto a destra della scheda del modello e selezionare **【Continua generazione】** oppure **【Riavvia generazione】** per reinserire il modello nella coda di generazione.

### 4.3.1 Descrizione dei parametri di ricostruzione

1. **Efficienza di ricostruzione:** diverse opzioni di efficienza (rapida, standard, lenta) consentono di generare modelli con differenti rapporti segnale/rumore. La ricostruzione lenta

aumenta significativamente il consumo di memoria video; sebbene ciò prolunghi i tempi di generazione, permette di ottenere risultati di qualità superiore.

**2. Numero massimo di punti Gaussiani:** nella modalità di ricostruzione a modello singolo, questo parametro limita direttamente il numero totale di punti del risultato finale; si consiglia pertanto di mantenerlo entro i limiti supportati dalla memoria video (generalmente non superiore a 25M). Un valore troppo elevato può causare insufficienza di VRAM o riduzione delle prestazioni di ricostruzione, influenzando la qualità e la stabilità del modello finale. Nelle modalità di fusione delle mappe, fusione aria-terra e ricostruzione da rilievo aereo, il numero massimo di punti Gaussiani si applica solo alla scala di ricostruzione di ciascun blocco e non limita il numero totale di punti dell'intero modello finale. Il sistema regola automaticamente l'estensione della ricostruzione per ciascun blocco in base alle dimensioni del modello; pertanto, anche impostando un valore superiore a 25M, non vi saranno effetti significativi sul risultato complessivo della ricostruzione.

**3. Ottimizzazione multiplatforma:** consente di generare modelli LCC compatibili con la maggior parte dei dispositivi. Quando l'ottimizzazione è attiva, il modello LCC riduce le dimensioni e migliora la fluidità, risultando adatto alla maggior parte degli scenari, con particolare beneficio per la qualità di rendering su dispositivi mobili; disattivando l'ottimizzazione si ottengono effetti di luce e ombra più realistici, ma con possibile riduzione delle prestazioni o presenza di rallentamenti.

**4. Opzioni di debug:** le opzioni di debug costituiscono un insieme di parametri avanzati destinati a utenti esperti o sviluppatori, utilizzati per ottimizzare il processo di ricostruzione 3D, diagnosticare anomalie o soddisfare requisiti specifici di precisione e compatibilità in determinati scenari di modellazione.

- **Ottimizzazione dell'esposizione:** ottimizza in modo mirato i problemi di artefatti (elementi fluttuanti) nelle transizioni da ambienti interni a esterni e in altri scenari con forti variazioni di illuminazione; tuttavia, può comportare una lieve perdita di dettaglio nelle aree molto chiare o molto scure. Si consiglia di attivare questa opzione solo in presenza di tali problemi.

- **PPR (partecipazione della nuvola di punti):** in caso di fenomeni di "incollamento" con il cielo (ad esempio lungo i bordi di alberi o edifici), è possibile tentare una nuova ricostruzione riducendo il valore PPR.

**Nota:** tali fenomeni sono generalmente causati da angoli di acquisizione limitati; si consiglia di acquisire dati da più angolazioni e altezze per ottenere risultati ottimali.



Prima della riduzione (normale)



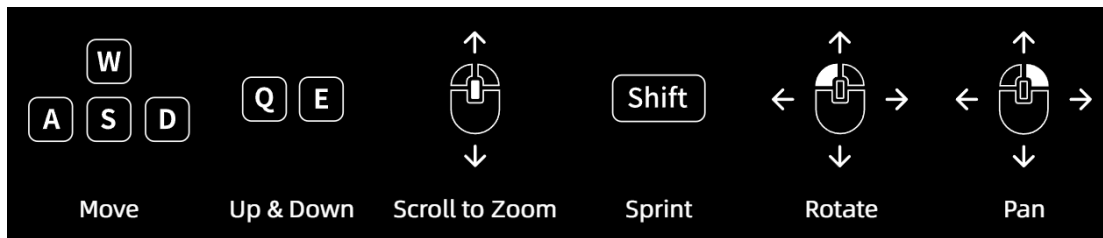
Dopo la riduzione (basso)

- **Dati RTK:** consente di controllare se utilizzare i dati RTK registrati durante la scansione nel processo di ricostruzione:
  - **Automatico:** il sistema tenterà prioritariamente di utilizzare i dati RTK; se vengono rilevate anomalie nei dati, l'uso verrà automaticamente disattivato per garantire risultati di ricostruzione stabili e affidabili.
  - **Disattivato:** ignora completamente i dati RTK. Il risultato non conterrà informazioni di coordinate assolute e non potrà essere utilizzato per la fusione delle mappe o l'allineamento aria-terra, ma consente di evitare problemi causati da dati RTK anomali.
- **Modalità SLAM speciali:** è possibile selezionare la modalità SLAM più adatta all'ambiente di utilizzo per ottenere risultati di ricostruzione migliori:
  - **Automatico (consigliato):** Seleziona in modo intelligente la strategia di ricostruzione più adatta. Dà priorità alla modalità ad alta precisione; in caso di errore dovuto a vibrazioni o interferenze, passa automaticamente alla modalità Robusta e ripete il tentativo. Adatto alla maggior parte degli scenari.
  - **Nessuna:** privilegia un'elevata precisione di modellazione, adatta a condizioni con dispositivo stabile e ambiente ben definito. In presenza di vibrazioni o interferenze durante l'acquisizione, la ricostruzione potrebbe fallire.
  - **Robusta (predefinita):** Bilancia precisione e stabilità, con una tolleranza moderata alle interferenze durante l'acquisizione. Adatta alla maggior parte degli scenari.
  - **Scenari ristretti:** ottimizzata per ambienti stretti come tunnel, gallerie minerarie e lunghi corridoi. Se utilizzata in scenari normali, potrebbe causare errori o fallimenti.

### 4.3.2 Anteprima della prima della ricostruzione

Dopo aver caricato i dati di acquisizione, prima di avviare il compito di ricostruzione, è possibile utilizzare lo strumento di anteprima della per visualizzare la traccia di acquisizione e la nuvola di punti.

- Passaggi operativi: caricare i dati di acquisizione - cliccare su "Anteprima".
- Il sistema controllerà ciascun indicatore. In base ai risultati del controllo, è possibile regolare i dati di acquisizione prima della ricostruzione per migliorare il tasso di successo e la qualità della ricostruzione.
- Dopo aver completato il controllo, è possibile fare clic su "Visualizza" per accedere alla pagina dello strumento di anteprima della e visualizzare la traccia di acquisizione e la nuvola di punti preliminare.
- Il funzionamento dello strumento di anteprima della è simile a LCC Editor.



Scorciatoie degli strumenti di anteprima

### 4.3.3 Ricostruzione di modello singolo

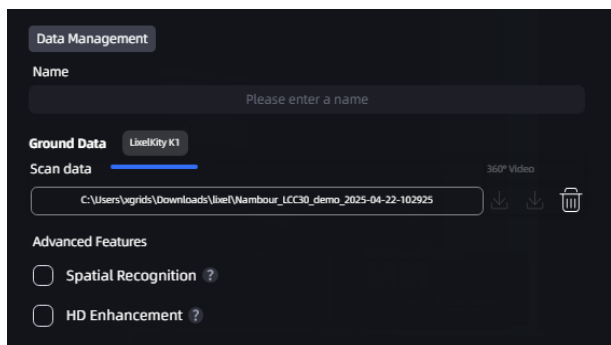
#### Procedura operativa

##### 1. Caricare i dati di acquisizione.

- a. **Dati di acquisizione:** l'utente carica i file acquisiti dai dispositivi scanner XGRIDS.; l'interfaccia mostrerà automaticamente il tipo di dispositivo corrispondente.

名称	修改日期
external_data	2024/6/13 14:58
project_data	2024/8/15 17:37
Temp	2024/11/26 14:08
2024-06-13-145850.hbc	2024/6/13 15:04
2024-06-13-145850.xbc	2024/6/13 15:04
color.las	2024/6/13 15:04
LRV_20240110_090255_11_014.insv	2024/1/10 9:08
map.las	2024/6/13 15:04
VID_20240110_090255_00_014.insv	2024/1/10 9:08
VID_20240110_090255_10_014.insv	2024/1/10 9:08

Dati di acquisizione



Visualizzazione del tipo di dispositivo

##### 2. Inserire il nome del modello e configurare i parametri del modello.

- **Ricostruzione a bassa memoria:** quando la memoria del dispositivo è insufficiente, attivando la modalità a bassa memoria è possibile ridurre il picco di utilizzo della memoria scrivendo parte dei dati intermedi su disco anziché mantenerli residenti in memoria. Questa modalità può prolungare il tempo di ricostruzione, ma migliora la stabilità operativa e riduce il rischio di fallimenti dovuti a memoria insufficiente.

**Nota:** l'opzione di ricostruzione a bassa memoria è disponibile solo nella modalità di ricostruzione **【Modello singolo】** .。

#### Funzionalità avanzate

1. **Riconoscimento intelligente dello spazio:** quando la ricostruzione riguarda un ambiente interno, è possibile attivare la funzione “riconoscimento intelligente dello spazio”. Il sistema è in grado di riconoscere automaticamente strutture interne come pareti, porte e finestre, organizzandole in una planimetria intelligente chiara e strutturata. Questa funzionalità consente di comprendere rapidamente la disposizione degli ambienti ed è adatta per analisi degli spazi interni, progettazione di ristrutturazioni o come preparazione per la modellazione BIM.

2. **Acquisizione HD supplementare:** durante la scansione, alcune aree chiave (come edifici iconici, apparecchiature, dettagli decorativi, ecc.) possono richiedere un livello più elevato di dettaglio e qualità delle texture. In questi casi, si consiglia di utilizzare la funzione di acquisizione HD supplementare, scattando immagini aggiuntive di tali aree tramite smartphone, fotocamere reflex o altri dispositivi ad alta definizione. Queste immagini ad alta definizione possono essere integrate con i dati di scansione originali per migliorare il livello di dettaglio e la qualità delle texture nelle aree chiave, rendendo il modello ricostruito più nitido.

**Nota:**

- Requisiti hardware: le funzionalità di acquisizione HD supplementare e riconoscimento intelligente dello spazio richiedono determinate prestazioni del computer; la memoria video della scheda grafica deve essere superiore a 8 GB per garantire il corretto funzionamento. In caso di memoria video insufficiente, tali funzionalità non saranno disponibili.
- Nota sull'acquisizione HD supplementare: Le immagini supplementari devono essere acquisite con lo stesso dispositivo, altrimenti potrebbe essere compromesso il riconoscimento o risultare impossibile. Il numero di immagini deve essere compreso tra 20 e 500. I formati supportati includono: JPG, PNG, JPEG.
- **Numero di immagini supportate:** Serie Linguang L: 20–500 immagini Serie Linguang P: 20–1000 immagini

## Informazioni sul dispositivo K2

- Attualmente il dispositivo K2 supporta solo la modalità di ricostruzione di singole scene. Il tempo massimo di acquisizione per una singola scena con il dispositivo K2 è di 90 minuti.
- Il dispositivo K2 non supporta attualmente la funzione di acquisizione ad alta definizione.

**Nota:** nelle versioni future, il dispositivo K2 supporterà progressivamente ricostruzioni come l'integrazione delle mappe e l'integrazione terra-aria. Restate sintonizzati!

### 4.3.4 Fusione delle mappe

La funzione Fusione delle mappe consente di caricare in un'unica operazione più segmenti di dati acquisiti e, attraverso un processo altamente automatizzato, eseguire la pre-elaborazione, la calibrazione e la corrispondenza dei dati, realizzando una fusione intelligente in un modello tridimensionale completo.

## Procedura operativa

### 1. Caricamento batch di più segmenti di dati acquisiti

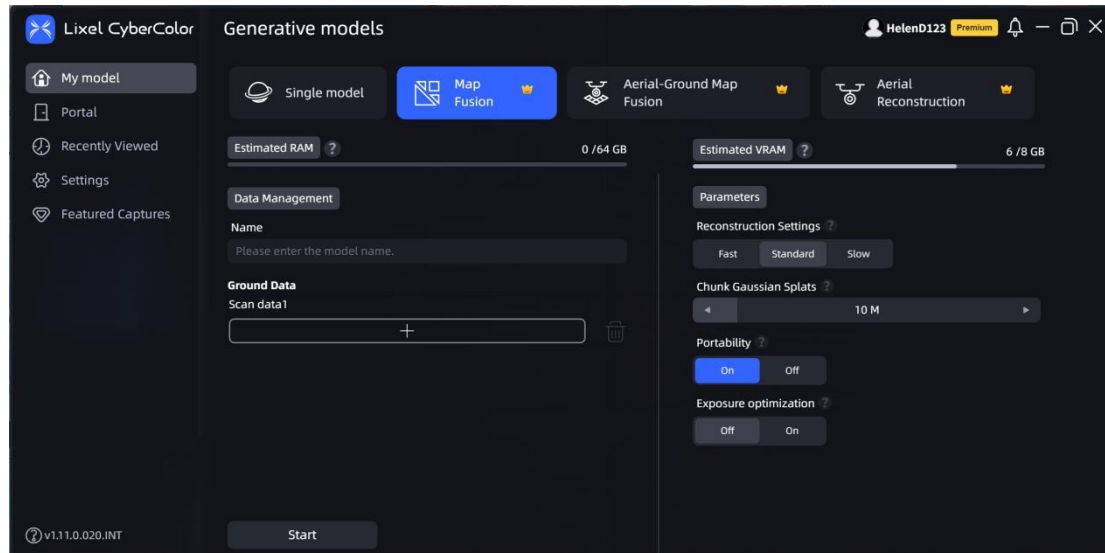
- a. **Dati di acquisizione:** caricare in batch più file di dati acquisiti dallo stesso dispositivo; l'interfaccia mostrerà automaticamente il tipo di dispositivo corrispondente.

**Nota:** per il dispositivo Linguang L2 Pro, esistono versioni a 16 linee e a 32 linee; anche se si tratta dello stesso modello, versioni diverse non possono essere utilizzate per

la fusione delle mappe.

b. **Aggiunta di altri dati di acquisizione:** seguire il flusso operativo per caricare progressivamente i dati da unire; è possibile fondere fino a un massimo di 10 segmenti di dati.

## 2. Inserire il nome del modello e configurare i parametri del modello



Fusione delle mappe

### 4.3.5 Fusione aria-terra

La funzione Fusione aria-terra consente di integrare immagini aeree acquisite tramite drone con dati di acquisizione terrestre, realizzando una modellazione integrata multi-prospettiva e multi-scala. Attraverso questa funzionalità, il sistema è in grado di ricostruire in modo più completo la struttura spaziale e i dettagli di modelli complessi su larga scala, migliorando significativamente la completezza e il realismo del modello tridimensionale.

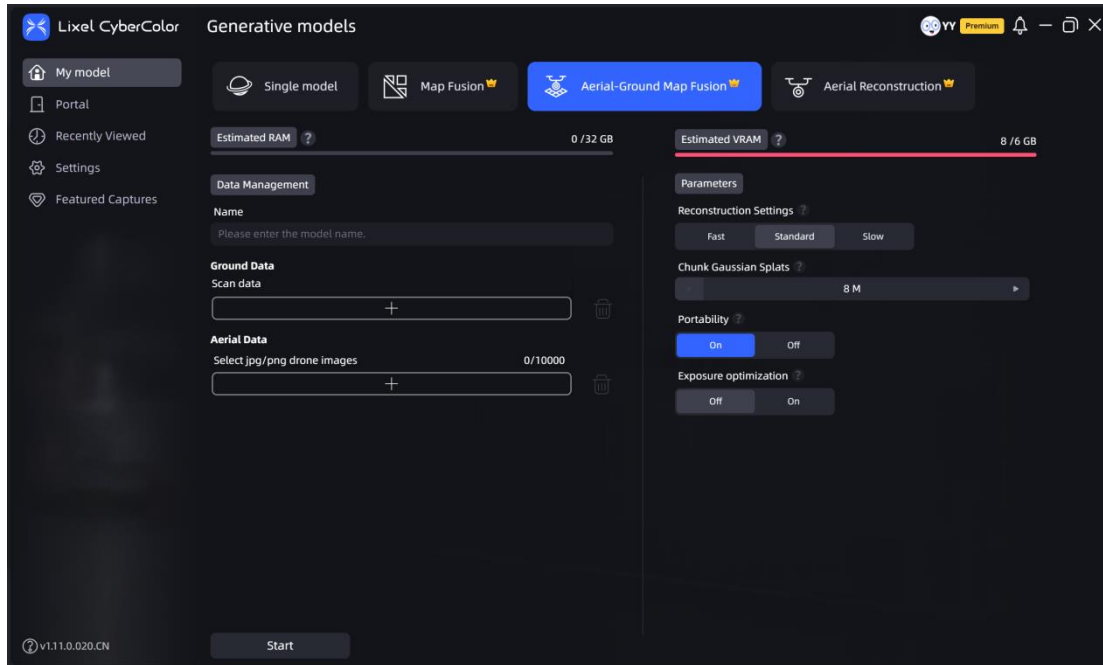
#### Procedura operativa

##### 1. Caricare i dati di acquisizione terrestre e i dati di acquisizione aerea.

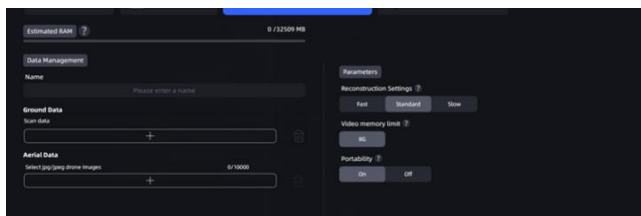
- **Dati terrestri:** caricare i file acquisiti dai dispositivi delle serie L e P; l'interfaccia mostrerà automaticamente il tipo di dispositivo corrispondente.
- **Dati aerei:** selezionare la cartella contenente le immagini acquisite dal drone; durante la selezione, prestare attenzione a quanto segue:
  - La cartella deve contenere almeno 100 immagini e non più di 10.000.
  - Sono supportati solo i formati JPG e JPEG.
  - La risoluzione delle immagini deve essere superiore a 1024×768 e tutte le immagini devono avere la stessa risoluzione.
  - Per il dispositivo P1, è necessario caricare la cartella delle immagini aeree e delle foto del punto di decollo/atterraggio corrispondente al punto di fusione terra-

aria. (Se durante l'acquisizione non sono stati segnati i punti di fusione terra-aria nei punti di decollo/atterraggio del drone, e vengono caricati solo le immagini aeree, ciò potrebbe ridurre la qualità della fusione terra-aria o causare il fallimento della ricostruzione).

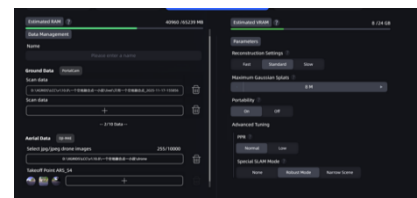
## 2. Inserire il nome del modello e configurare i parametri del modello



Fusione aria-terra



senza punti di controllo



con punti di controllo

### 4.3.6 Ricostruzione da rilievo aereo

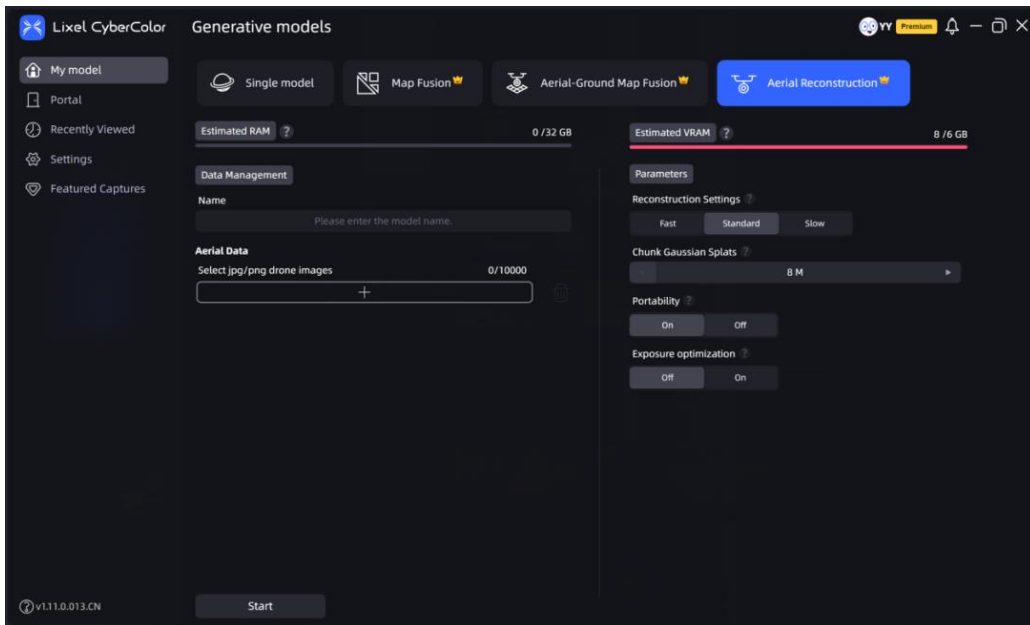
La funzione di ricostruzione da rilievo aereo consente, anche in assenza di dati acquisiti da dispositivi terrestri, di utilizzare esclusivamente immagini aeree da drone per realizzare la ricostruzione 3DGS di modelli su larga scala.

#### Procedura operativa

1. **Caricamento dei dati aerei**
  - **Dati aerei:** caricare i dati di ripresa aerea del drone; l'interfaccia mostrerà automaticamente il tipo di dispositivo corrispondente.
2. **Inserire il nome del modello e configurare i parametri del modello**

**Dati aerei:** selezionare la cartella contenente le immagini acquisite dal drone; durante la selezione, prestare attenzione a quanto segue:

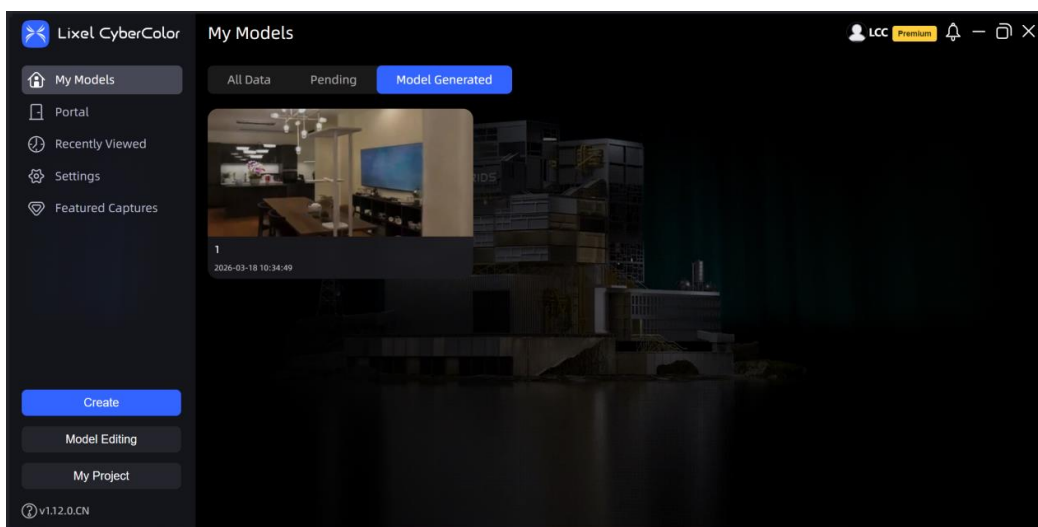
- La cartella deve contenere almeno 100 immagini e non più di 10.000.
- Sono supportati solo i formati JPG e JPEG.
- La risoluzione delle immagini deve essere superiore a 1024×768 e tutte le immagini devono avere la stessa risoluzione.



Ricostruzione da rilievo aereo

## 4.4 I miei modelli

Questa area contiene tutti i dati dei modelli LCC creati e caricati, inclusi quelli in attesa di ricostruzione e quelli già generati. Qui è possibile visualizzare, modificare e gestire i propri modelli.



I miei modelli

### 4.4.1 Ricostruzione e modifica dei modelli

- **Genera ora:** facendo clic sul pulsante “Genera ora”, è possibile avviare il processo di ricostruzione del modello LCC.
- **Modifica modello:** è possibile importare file modello .lcc esportati e file in formato .ply in LCC Editor per eseguire la modifica del modello.

### 4.4.2 Gestione dei modelli LCC

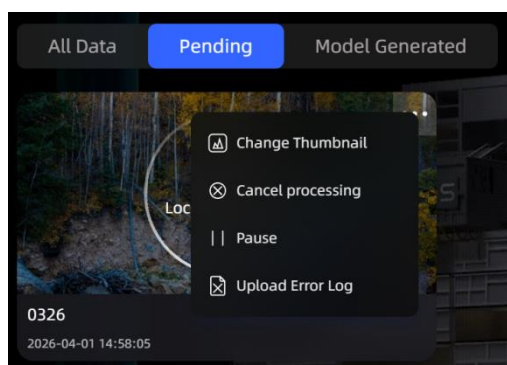
1. I tipi di dati nella gestione dei dati LCC sono suddivisi in tre categorie:
  - **Tutti i dati:** include tutte le categorie di dati validi e tutte le categorie dinamiche, come dati in ricostruzione, in esportazione, in pubblicazione e in pausa.
  - **In attesa di ricostruzione:** include i dati con ricostruzione locale fallita, i dati in attesa di ricostruzione, quelli in fase di ricostruzione e quelli con ricostruzione sospesa.
  - **Generati:** include tutti i dati ricostruiti con successo.

**Nota:** nell’elenco **【Generati】** è possibile fare doppio clic per accedere allo spazio **【Modifica】**, che consente di modificare direttamente i modelli completati; è inoltre possibile fare clic su “Visualizza” per accedere allo spazio **【Visualizzazione】** e consultare il modello.

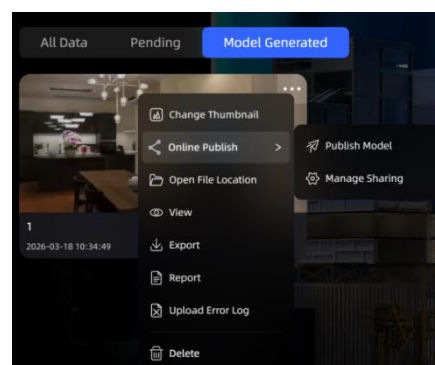
### 4.4.3 Impostazioni del modello

Nell’angolo in alto a destra di ogni scheda modello è presente un menu **【...】**; facendo clic su questo menu è possibile eseguire diverse operazioni in base allo stato dei dati in **【I miei modelli】**.

- **Dati in ricostruzione:** modifica copertina, annulla ricostruzione, pausa, caricamento log di errore
- **Dati generati:** modifica copertina, pubblica, gestione pubblicazione, apri posizione del file, visualizza, esporta, report, caricamento log di errore, elimina



In ricostruzione



Generati

## 1. Modifica copertina

È supportata la personalizzazione dell'immagine di copertina della scheda; è possibile modificarla in qualsiasi fase del processo di ricostruzione.

### a. Requisiti dell'immagine:

- Formato: supportati solo JPEG / JPG / PNG
- Dimensione: ≤ 5 MB

## 2. Pubblicazione

La funzione di pubblicazione dei modelli LCC consente di condividere i modelli creati con altri utenti o gruppi. È possibile scegliere tra condivisione senza password o con password, in base alle esigenze di protezione della privacy del modello.

- **Condivisione senza password:** consente a chiunque disponga del link di accedere al modello senza necessità di password o altre verifiche.
- **Condivisione con password:** tramite protezione con password, l'accesso al modello è consentito solo agli utenti in possesso della password. La password può essere definita manualmente oppure generata automaticamente dal sistema come password complessa per aumentare la sicurezza.
- **Descrizione del modello (opzionale):** è possibile aggiungere una breve descrizione del modello, indicandone contenuto, utilizzo o altre informazioni rilevanti, utile come riferimento nella gestione della pubblicazione nel cloud.
- **Creazione e condivisione del link:** facendo clic sul pulsante di creazione, il sistema genererà automaticamente un link del modello, che potrà essere copiato direttamente per la condivisione.

## 3. Gestione pubblicazione

Tramite il pulsante **【Gestione pubblicazione】** è possibile accedere alla pagina web di gestione dei dati pubblicati nel cloud, dove è possibile visualizzare tutti i link di pubblicazione dei modelli e i relativi dettagli, nonché modificare successivamente le informazioni di pubblicazione.

### a. Ripubblicazione

Per i modelli già pubblicati, è possibile modificare nuovamente il link di condivisione. Le modifiche includono:

- **Parametri del link:** modifica del suffisso URL del link del modello.
- **Permessi di condivisione:** regolazione delle impostazioni di accesso, scegliendo tra accesso con password o senza password.
- **Password di accesso:** impostazione o modifica della password di accesso al modello.
- **Descrizione del modello:** modifica delle informazioni descrittive del modello

per fornire ai visitatori un contesto e una spiegazione più chiari.

#### b. Gestione della pubblicazione nel cloud

Gestione dello stato online/offline dei link

- È possibile accedere alla piattaforma sviluppatori per gestire lo stato di accesso dei link pubblicati; tramite i pulsanti “Pubblica” o “Rimuovi dalla pubblicazione” è possibile controllare se il link è accessibile pubblicamente.

#### c. Visualizzazione online

È possibile accedere e visualizzare online i modelli pubblicati.

#### d. Condivisione

Facendo clic su “Condividi”, è possibile copiare rapidamente il link e la password di accesso.

Publish Model

Model Name  
K1

Link  
Random Custom  
https://lcc-viewer.xgrids.cloud/pub/dbdcf- Custom URL (5-30 characters)  
URL only supports lowercase letters, numbers, and ".\_-"

Access Password  
None Random Custom

Description

\*If you use the publish model feature, the model and related data will be uploaded to the server for processing and analysis.

I confirm uploaded data complies with applicable laws

Cancel Share

Pubblicazione

## 4. Apri posizione del file

Consente di individuare rapidamente la posizione del file del modello.

## 5. Visualizza

Apri il modello in modalità di visualizzazione.

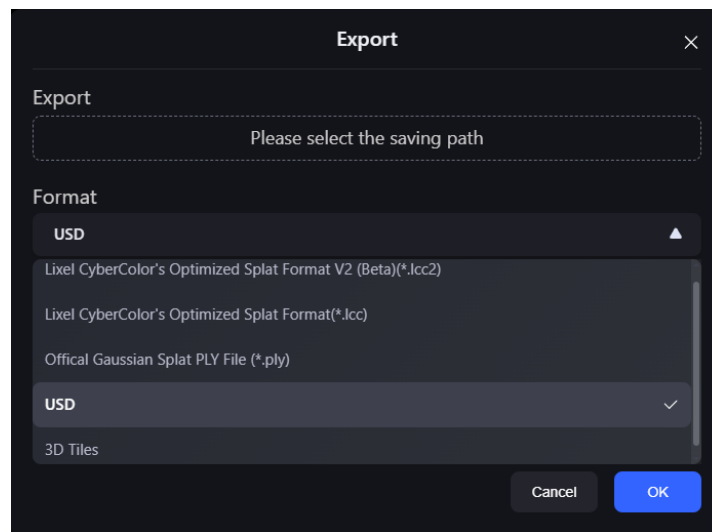
## 6. Esportazione

LCC Studio supporta l'esportazione del modello in diversi formati di dati 3dgs, tra cui file di risultati .lcc, file di risultati .lcc2, file di dati in formato .ply, formato .usd e formato 3D Tiles.

Nel dialogo di esportazione, quando si seleziona il formato .usd, sono disponibili le opzioni USD e USDZ:

- **USD (consigliato)**: basato su 3DGRUT, supporta Omniverse Kit 110.0+, con supporto per il ray tracing.
- **USDZ (compatibilità in avanti)**: basato su 3DGUT, supporta Omniverse Kit 107.3+, senza

ray tracing.



Esporta

## 6.1 Descrizione dei formati di file

### 1. Formato .lcc:

- Esporta un insieme di file contenenti dati in formato .lcc.
- Durante l'esportazione è necessario creare una nuova cartella per archiviare questi file e rinominarla.
- Caratteristiche: **rispetto ai formati tradizionali, i file in formato LCC sono compressi del 70%–90%, risultando più facili da archiviare, visualizzare e utilizzare.**
- Possono essere utilizzati insieme agli SDK di sviluppo di Qiyu Innovation per Unity o Unreal Engine, consentendo ulteriori sviluppi su questi motori principali.

Supporta inoltre l'esportazione del file Mesh insieme ai dati LCC. Il file Mesh è un modello a rete triangolare esportato insieme alle risorse LCC, ampiamente utilizzato nella modellazione e nel rendering 3D. Attualmente, il file Mesh non include informazioni sulle texture e supporta solo i formati .obj e .ply.

### 2. Formato .lcc2:

Nuova generazione del formato dati .lcc recentemente introdotta; il formato .lcc2 offre dimensioni dei file più ridotte, un flusso di rendering più fluido e una maggiore velocità di caricamento dei modelli.

### 3. Formato .ply:

- Formato tradizionale di file di nuvola di punti, adatto per altri visualizzatori 3D Gaussian open source.
- Può essere importato e gestito tramite plugin 3D Gaussian di ecosistemi UE o Unity.
- È possibile scegliere di esportare file PLY con diversi livelli di precisione oppure

esportare tutti i file PLY.

#### 4. **Formato USD:**

- Il formato USD è esportato tramite la catena di strumenti NVIDIA 3DGRUT e supporta il rendering con ray tracing delle nuvole di punti Gaussiani.
- Supporta NVIDIA Omniverse Kit 110.0+ e Isaac Sim 5.0+.

**Nota:** il formato USD è un formato dedicato a NVIDIA Omniverse, che utilizza l'estensione personalizzata UsdVolVolume Schema. Questo formato non può essere renderizzato in software 3D generici come Blender, Maya, Houdini, Cinema 4D, ma è compatibile solo con NVIDIA Omniverse e Isaac Sim. Se è necessaria la compatibilità universale, si consiglia di scegliere un altro formato di esportazione.

#### 5. **Formato USDZ:**

- Il formato USDZ è esportato tramite la catena di strumenti NVIDIA 3DGUT, utilizzando lo standard NuRec, e supporta la proiezione non lineare della fotocamera (lente fisheye/otturatore a scorrimento).
- Supporta NVIDIA Omniverse Kit 107.3+.

**Nota:** si consiglia di utilizzare il formato USD per ottenere migliori risultati di rendering e compatibilità cross-platform. Il formato USDZ è una versione retrocompatibile e non supporta il ray tracing. Il formato USDZ può essere esportato solo nei seguenti casi: ① versione firmware  $\geq 3.0$ , ② tipo di ricostruzione del modello singolo.

#### 6. **Formato 3D Tiles:**

- 3D Tiles è un formato di dati tridimensionali a tiling progettato per WebGIS e digital twin.
- I dati 3D Tiles esportati sono conformi allo standard OGC 3D Tiles 1.1 e possono essere caricati direttamente nella versione Cesium 1.131.
- Supporta l'esportazione con un clic dei risultati di ricostruzione di LCC Studio nel formato 3D Tiles per la visualizzazione su Web.

**Nota:** attualmente è supportata la conversione solo per modelli gaussiani con un numero di punti inferiore o uguale a 4 milioni.

Fare clic su “Conferma” per completare l'esportazione.

### 7. **Report**

LCC Studio supporta la visualizzazione di report dettagliati per ciascun modello generato localmente. Questa funzione consente di ottenere informazioni dettagliate sui modelli ricostruiti con LCC.

### 8. **Caricamento dei log di errore**

In caso di problemi con il progetto, è possibile utilizzare questa funzione per caricare

direttamente i log al team LCC. È possibile selezionare e caricare file di log relativi a un determinato intervallo di tempo. Per garantire una diagnosi accurata del problema, assicurarsi che i file di log includano le informazioni chiave prima e dopo il verificarsi del problema; ciò aiuterà il team LCC a individuare più rapidamente la causa e fornire una soluzione.

## 4.5 Scene di salto

**【Scene di salto】** è un punto di accesso del flusso di lavoro precedente, utilizzato per visualizzare e gestire i dati storici delle “scene di salto”.

### 1. Stato nella versione corrente

A partire dalla versione 1.12.0, l'accesso a **【Scene di salto】** è disponibile solo per la consultazione dei contenuti storici; non è più possibile creare o importare nuovi modelli da questa pagina.

### 2. Flusso alternativo

Per creare o gestire scenari multipli e le relative relazioni di salto, accedere a **【I miei progetti】** in Studio e utilizzare la modalità “progetto” per entrare nell'Editor e completare la modifica e la pubblicazione delle scene.

### 3. Nota sui contenuti storici

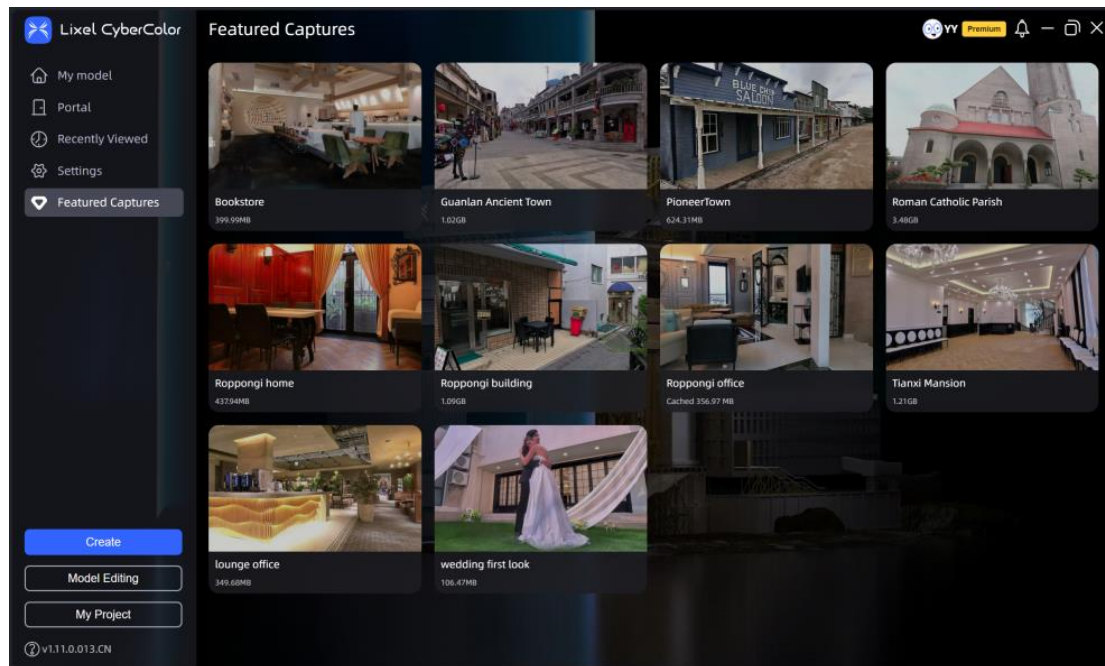
Le scene di salto esistenti, se prive dei file di progetto necessari, potrebbero non essere visualizzabili o apribili nell'elenco; si consiglia di migrare i contenuti nel nuovo flusso basato su **【I miei progetti】** per continuarne la gestione.

## 4.6 Visualizzati di recente

Registra tutti i modelli ricostruiti localmente visualizzati nel software, distinguendo tra i formati .lcc e .ply.

## 4.7 Vetrina selezionata

Nell'elenco **【Vetrina selezionata】** è possibile visualizzare i modelli selezionati dal team LCC.



Vetrina selezionata

## 4.8 I miei progetti

È possibile accedere a LCC Editor tramite **【I miei progetti】**; all'interno dell'Editor, il lavoro viene gestito per unità di progetto ed è possibile anche modificare e visualizzare i modelli. Il progetto include modelli, modelli importati, risorse e dati di modifica, consentendo l'editing continuo e la gestione delle versioni.

## 4.9 Impostazioni

### 4.9.1 Account

1. Modifica avatar e nome utente: consente di aggiornare l'avatar e il nome visualizzati in LCC Studio.
2. Modifica informazioni associate all'account: consente di modificare il numero di telefono o l'indirizzo e-mail associati all'account.
3. Modifica password: consente di aggiornare la password dell'account.
4. Codice di autorizzazione: consente di riscattare un codice per sbloccare o aggiornare i permessi.
5. Disattivazione account: è possibile eliminare l'account; una volta disattivato, non sarà più possibile accedere a LCC e tutti i dati correlati verranno eliminati.

### 4.9.2 Avanzate

Questa sezione mostra ulteriori funzionalità professionali di LCC; è possibile visualizzarne i dettagli e configurare i parametri correlati.

### 4.9.3 Generale

1. **Percorso del progetto:** è possibile configurare il percorso di archiviazione dei dati dei progetti di ricostruzione LCC in base alle proprie preferenze, al fine di organizzare e gestire meglio i file di progetto.

a. **Nota:** Impostazione del percorso del progetto LCC: prima di iniziare a utilizzare LCC Studio per la ricostruzione dei dati, si raccomanda vivamente di configurare in anticipo il percorso di archiviazione del progetto, separando la posizione di archiviazione dei dati LCC dalla directory di installazione del software; si consiglia inoltre di impostare il percorso su un'unità a stato solido (SSD). Ciò consente di migliorare significativamente l'efficienza della generazione e dell'elaborazione dei dati.

2. Percorso di backup dei dati acquisiti: durante la ricostruzione di dati acquisiti da dispositivi di archiviazione esterni, i dati verranno copiati in questo percorso locale; si consiglia di utilizzare un'unità SSD per accelerare la velocità di generazione.

### 4.9.4 Dispositivi

È possibile visualizzare i dispositivi attualmente collegati e disconnettere tutti i dispositivi.

### 4.9.5 Informazioni

Consente di ottenere il link per scaricare l'ultima versione e accedere ai tutorial di utilizzo; è inoltre possibile inviare direttamente feedback o suggerimenti al team LCC per migliorare l'esperienza d'uso.

### 4.9.6 Lingua

Supporta il cambio tra diverse lingue. Attualmente sono disponibili: cinese semplificato, cinese tradizionale, inglese, giapponese, italiano, tedesco e spagnolo.

**Nota:** Cambio lingua: se la lingua viene modificata durante la fase di modifica o visualizzazione, è necessario rientrare nello spazio affinché le impostazioni abbiano effetto.

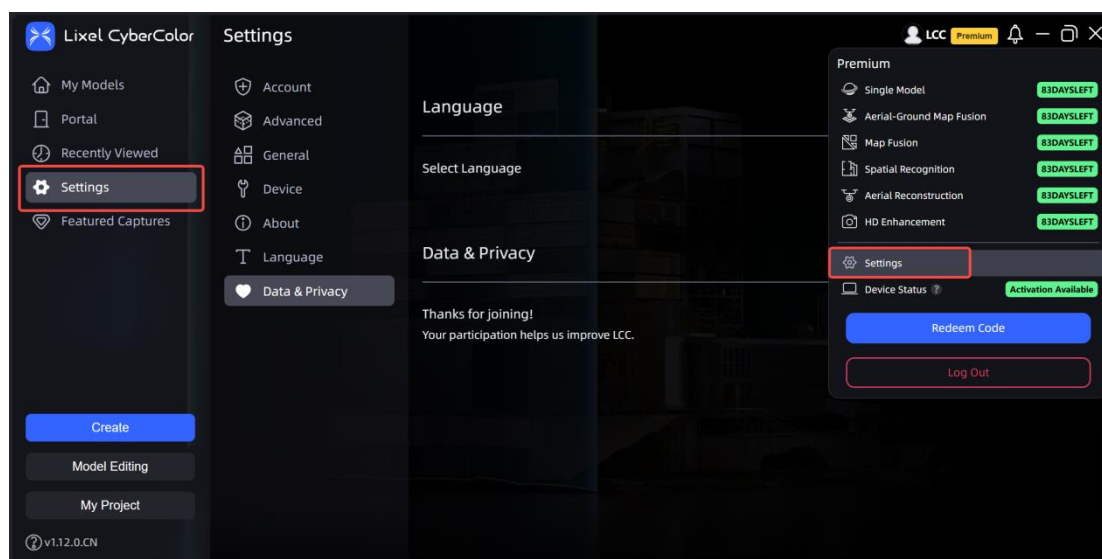
### 4.9.7 Riscatto codice di autorizzazione

È possibile accedere a **Impostazioni**-Account -Codice di attivazione -Codice di autorizzazione e fare clic su "Riscatta codice di autorizzazione" oppure fare clic su "Riscatta codice di autorizzazione" nella scheda dei permessi in alto a destra nell'interfaccia di LCC Studio, per sbloccare o aggiornare i permessi.

## 4.10 Informazioni account

Nell'angolo in alto a destra dell'interfaccia di LCC Studio vengono visualizzate in modo intuitivo le informazioni dell'account e dei permessi; facendo clic è possibile aprire la scheda dei permessi, da cui è possibile accedere rapidamente alle impostazioni dell'account tramite il pulsante "Impostazioni".

**Scheda dei permessi:** mostra la versione dei permessi LCC attualmente in uso, le funzionalità attivate e la loro data di scadenza.



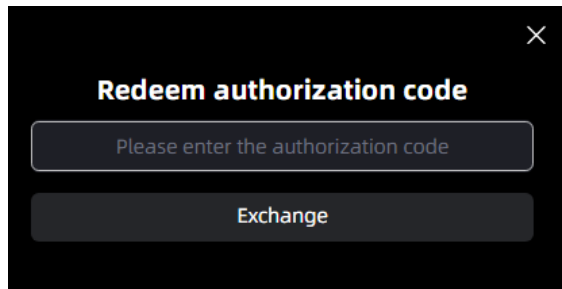
Informazioni account / Impostazioni

### 4.10.1 Riscatto codice di autorizzazione

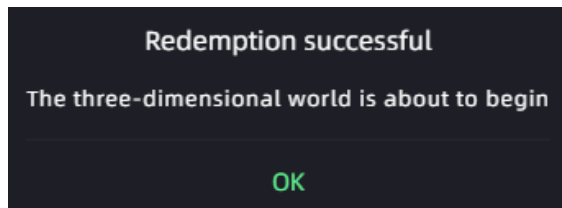
È possibile, nella scheda dei permessi in alto a destra dell'interfaccia di LCC Studio, fare clic su “Riscatta codice di autorizzazione” per sbloccare o aggiornare i permessi. In alternativa, è possibile accedere a [Impostazioni-Account-Codice di autorizzazione](#) e fare clic su “Riscatta codice di autorizzazione” per effettuare la stessa operazione.

Procedura operativa:

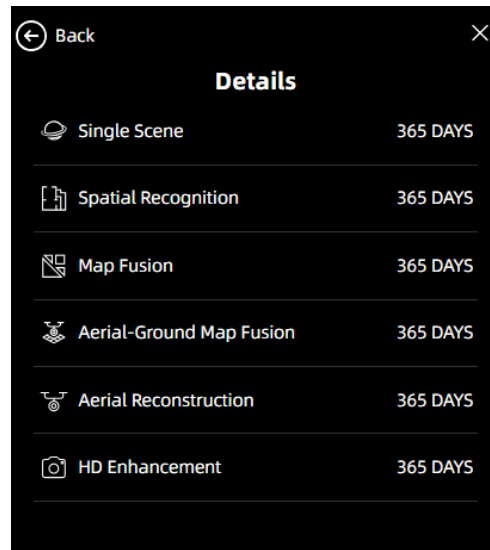
1. Fare clic sul pulsante “Riscatta codice di autorizzazione” per aprire la finestra di dialogo;
2. Copiare e incollare il codice di autorizzazione LCC ottenuto, quindi fare clic su “Riscatta”;
3. Verificare che i permessi associati al codice siano corretti. Fare clic su “Visualizza dettagli dei diritti” per consultare le funzionalità attivabili con il codice e la relativa durata. Se le informazioni sono corrette, fare clic su “Conferma riscatto”; in caso contrario, è possibile tornare alla schermata precedente e reinserire il codice.
4. Dopo il riscatto riuscito, la scheda dei permessi in alto a destra verrà aggiornata con i nuovi diritti di utilizzo.



Riscatto codice di autorizzazione



Riscatto riuscito



Dettagli di autorizzazione

## 4.11 Annunci

**Informazioni importanti e risposte di sistema:** tramite la funzione di annunci, forniamo le ultime comunicazioni importanti relative a LCC, inclusi aggiornamenti del software, modifiche delle funzionalità e risposte sistematiche alle domande frequenti. Aiuta a rimanere aggiornati sulle ultime novità del software e fornisce supporto e indicazioni tempestive.

## 4.12 Aiuto e informazioni sulla versione

Le informazioni di aiuto e versione si trovano nell'angolo in basso a sinistra dell'interfaccia di LCC Studio; facendo clic è possibile accedere rapidamente alla pagina del manuale utente.

1. **Manuale utente:** facendo clic sul pulsante "Aiuto", è possibile accedere rapidamente al manuale utente della versione corrente. Qui sono disponibili guide operative dettagliate e risposte alle domande frequenti, per facilitare un rapido apprendimento dell'utilizzo del software.
2. **Informazioni sulla versione del software:** mostra la versione attuale del software LCC Studio in uso.

## 5. LCC Editor

LCC Editor è un'applicazione desktop utilizzata per la modifica e la visualizzazione di progetti/scenari. Organizza il lavoro per unità di "progetto", supporta l'importazione e la gestione delle risorse di progetto e consente, all'interno della scena tridimensionale, la creazione e la gestione di dati di editing quali annotazioni, misurazioni, punti di vista, planimetrie intelligenti (3D Layout), report della scena, ecc. I risultati possono essere

sincronizzati alla piattaforma di visualizzazione online tramite pubblicazione/aggiornamento, per la condivisione e la consegna.

LCC Editor integra un editor e un visualizzatore, consentendo un passaggio rapido tra modalità di modifica e modalità di visualizzazione, per soddisfare le esigenze di collaborazione di diversi ruoli all'interno dello stesso progetto.

## 5.1 Panoramica del prodotto

### 5.1.1 Descrizione delle modalità Modifica/Visualizzazione

La modalità Modifica di LCC Editor è utilizzata per configurare e modificare scene e risorse; supporta operazioni quali misurazione e annotazione dei modelli, regolazioni di post-elaborazione, registrazione dei percorsi di visuale e rendering video, nonché l'esportazione di contenuti di presentazione e riepilogo per aree specifiche tramite punti di vista e report della scena. Supporta inoltre l'integrazione di risorse 3D esterne.

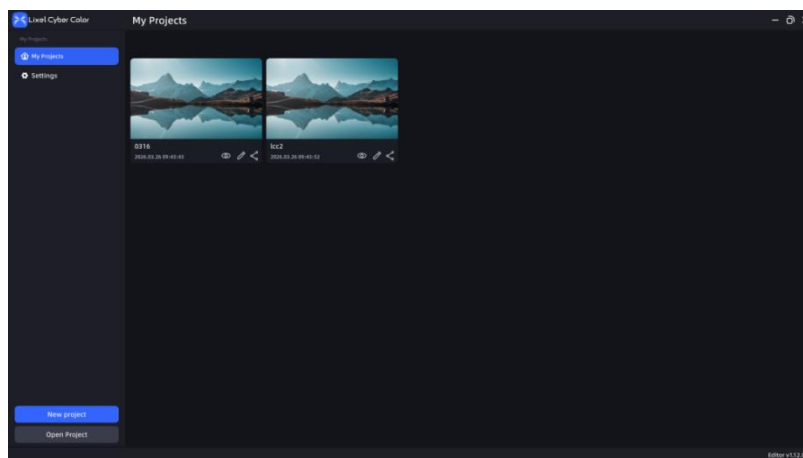
La modalità Visualizzazione (Viewer) è utilizzata per esplorare le scene LCC aperte. Questa modalità consente la navigazione di base nella scena, la consultazione di guide e report della scena, nonché la misurazione di dimensioni e superfici; è particolarmente adatta a scenari come presentazioni, comunicazione in loco e consegna dei risultati, dove è richiesta una consultazione rapida e una spiegazione immediata.

### 5.1.2 Download e installazione

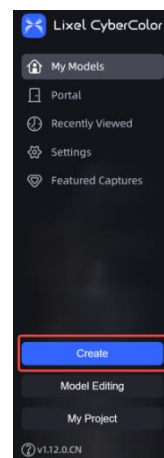
Per maggiori dettagli, fare riferimento alla sezione 3. Download e installazione.

## 5.2 Pagina principale di LCC Editor

Fare doppio clic per aprire il software LCC Editor -oppure accedere alla pagina principale da LCC Studio - **【I miei progetti】** .



Pagina principale di LCC Editor



I miei progetti

## 5.2.1 I miei progetti

I miei progetti consente di gestire in modo centralizzato i progetti creati. I progetti vengono visualizzati sotto forma di schede.

Nella scheda del progetto o nel menu dell'elenco è possibile eseguire operazioni di gestione sui progetti:

**Operazioni comuni** (sia per progetti non pubblicati che pubblicati):

- a. Visualizza: apre il progetto in modalità di visualizzazione
- b. Modifica: apre il progetto in modalità di modifica
- c. Rinomina: modifica il nome del progetto
- d. Apri posizione della cartella: apre la directory del progetto (per visualizzare i file e i risultati esportati)
- e. Elimina: elimina il progetto e la relativa cartella con tutto il contenuto

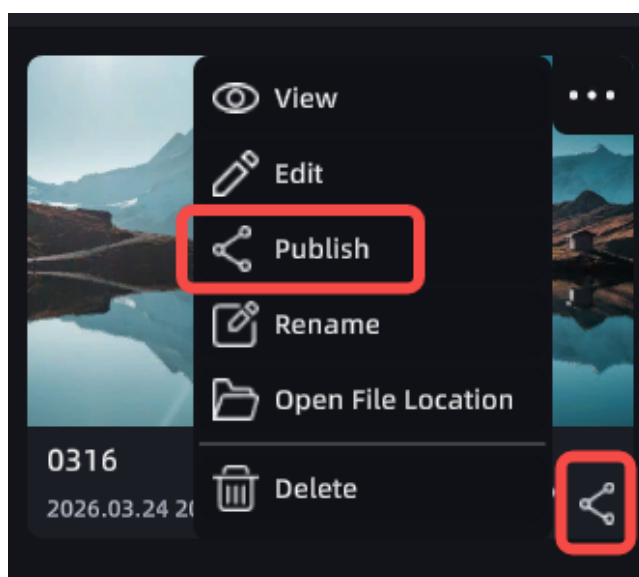
Progetti non pubblicati:

Publica: consente di pubblicare il progetto nel cloud, generando un link Web Viewer per la condivisione e la visualizzazione online.

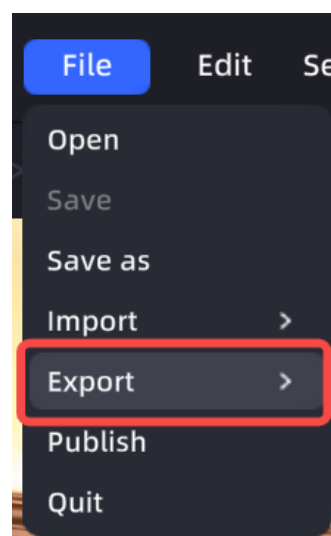
Sono disponibili due modalità di pubblicazione del progetto:

- a. I miei progetti: pulsante di pubblicazione rapida in basso a destra della scheda progetto, oppure menu "Altro..." in alto a destra della scheda ... -"Pubblica";
- b. Interfaccia di modifica LCC Editor: barra dei menu File-Pubblica

Per le istruzioni dettagliate sulla pubblicazione, fare riferimento alla sezione 4.4.3 Impostazioni del modello - Pubblicazione del presente documento.



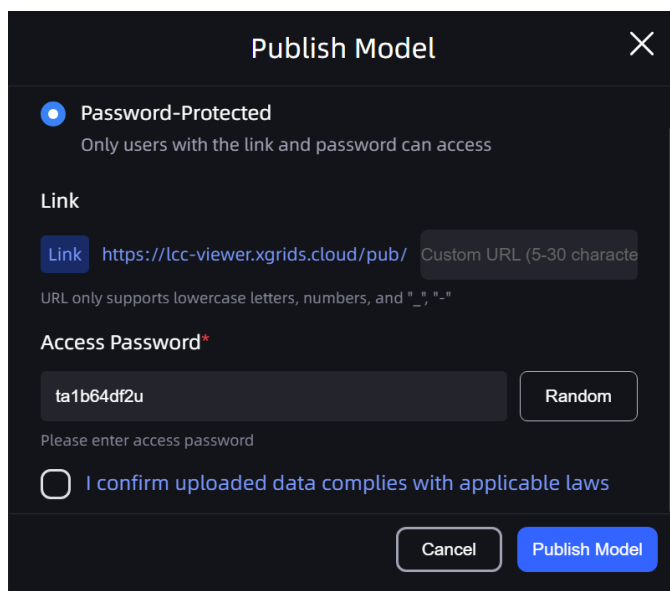
Accesso alla pubblicazione dalla pagina progetto



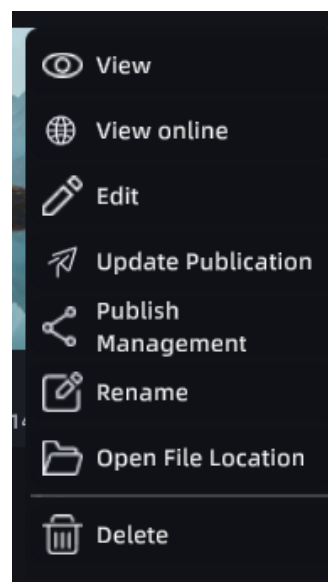
Accesso alla pubblicazione dall'editor

Progetti pubblicati:

- a. Visualizzazione online: apre e visualizza il progetto nel Web Viewer
- b. Aggiorna pubblicazione: sincronizza i contenuti più recenti del progetto con il Web Viewer
- c. Gestione pubblicazione: apre la pagina di gestione della pubblicazione (per gestire i link pubblicati e le configurazioni dei permessi dei progetti pubblicati)



Pubblicazione



Progetti pubblicati

## 5.2.2 Nuovo progetto

La funzione “Nuovo progetto” consente di creare un nuovo spazio di lavoro per il progetto.

### Procedura operativa:

1. Fare clic su “Nuovo progetto” nella pagina **【I miei progetti】**
2. Inserire il nome del progetto
  - a. Limiti del nome: Numero di caratteri: massimo 60 caratteri
  - b. Caratteri consentiti: solo caratteri cinesi, lettere, numeri, “\_” e “-” Non sono supportati spazi né caratteri speciali come % ? # & / \ = : ; < > | " \*

Un nome non conforme potrebbe impedire la corretta apertura del link di condivisione del progetto

3. Selezionare il percorso di archiviazione del progetto
4. Dopo la conferma della creazione, si accederà all’interfaccia di modifica dell’Editor

## 5.2.3 Apertura di progetti/modelli

Nell'Editor, la funzione **【Apri progetto】** comprende due tipi di oggetti:

1. **Apri progetto:** consente di continuare a modificare il modello e i dati di editing del progetto (risorse, annotazioni/misure/punti di vista, ecc.).
2. **Apri file modello:** consente di aprire un singolo modello per la visualizzazione o per modifiche temporanee; per una gestione a lungo termine, è possibile utilizzare la funzione **【Salva】** per creare un progetto.

## 5.2.4 Impostazioni

1. Cambio lingua: supporta il passaggio tra diverse lingue. Attualmente sono disponibili: cinese, inglese, giapponese, cinese tradizionale, italiano, tedesco e spagnolo.

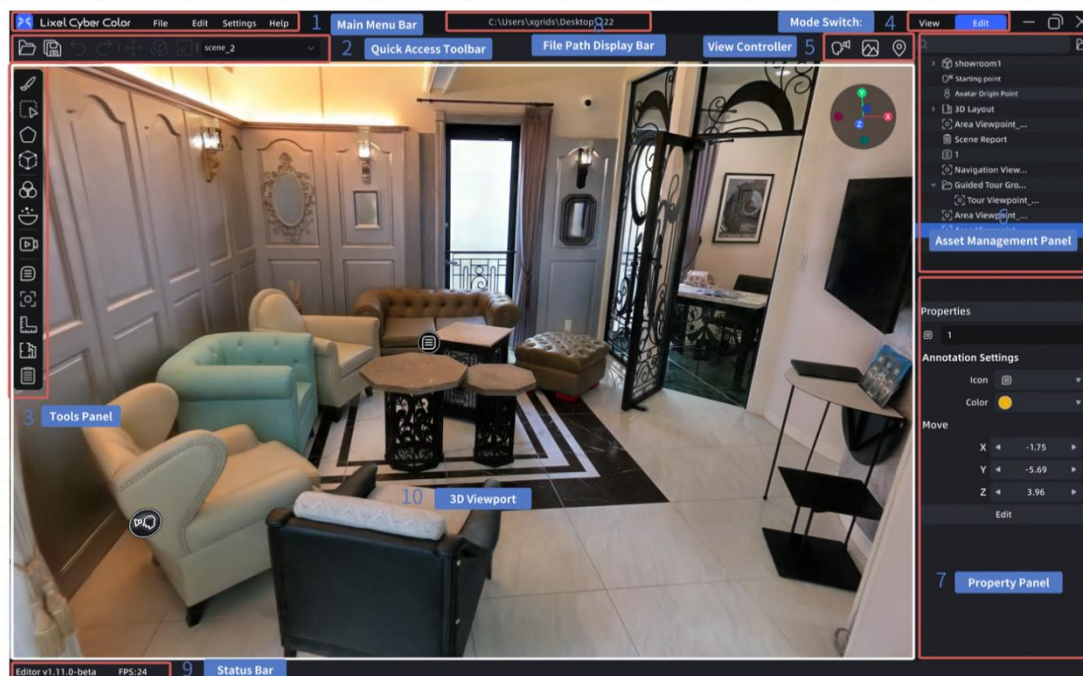
**Nota:** Cambio lingua: se la lingua viene modificata durante la fase di modifica o visualizzazione, è necessario rientrare nello spazio affinché le impostazioni abbiano effetto.

2. Informazioni

Consente di ottenere il link per scaricare l'ultima versione e accedere ai tutorial di utilizzo; è inoltre possibile inviare direttamente feedback o suggerimenti al team LCC per migliorare l'esperienza d'uso.

3. Dati e privacy

## 5.3 Descrizione dell'interfaccia dell'editor LCC Editor



Layout dell'interfaccia in modalità Modifica di LCC Editor

1. **Barra dei menu**

Include le voci principali come File, Modifica, Impostazioni, Aiuto, utilizzate per la gestione dei file, le operazioni di editing, le configurazioni del software e l'assistenza utente.

## 2. Barra delle operazioni rapide

Fornisce pulsanti per le operazioni più frequenti, facilitando un utilizzo rapido.

## 3. Barra degli strumenti

Integra diversi strumenti di editing, come selettore, regolazione del colore, snapshot, misurazione, annotazione, planimetria intelligente, ecc., supportando la modifica e l'ottimizzazione della scena.

## 4. Selettore modalità

Consente di passare tra modalità di modifica e modalità di visualizzazione.

## 5. Controller di visualizzazione

Utilizzato per cambiare modalità di navigazione, vista di rendering, punto di partenza e filtro di altezza, supportando operazioni di controllo tridimensionale precise.

## 6. Elenco risorse

Mostra le risorse presenti nel progetto corrente, consentendo una gestione centralizzata degli oggetti e dei dati.

## 7. Pannello proprietà

Consente di visualizzare e modificare i parametri principali della risorsa selezionata.

## 8. Barra del percorso file

Mostra il percorso del file del progetto attualmente aperto, utile per identificare rapidamente la posizione del file.

## 9. Barra di stato / area notifiche

- Visualizza informazioni operative come la versione del software e il frame rate (FPS), facilitando il monitoraggio delle prestazioni.
- Area dei suggerimenti operativi, che mostra il feedback delle azioni eseguite.

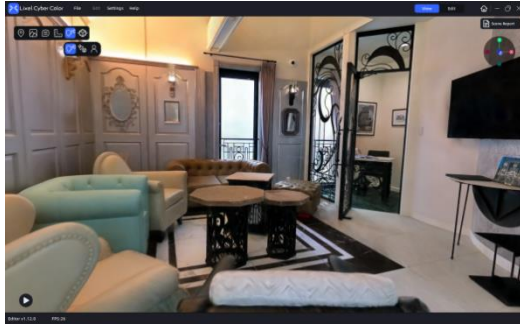
## 10. Finestra vista 3D

Area di modifica e anteprima della scena, che supporta la navigazione panoramica, la rotazione e altre operazioni interattive.

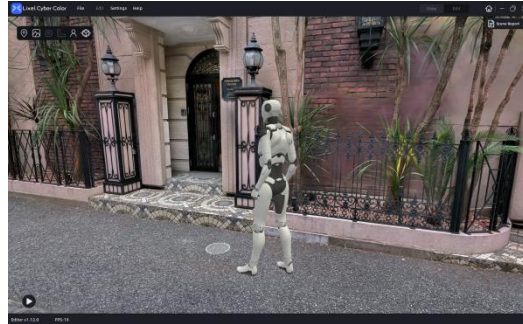
## 5.4 Tre modalità di navigazione della scena e relative scorciatoie

LCC Editor offre tre modalità di navigazione: modalità in prima persona, modalità pivot e modalità avatar digitale. Facendo clic sul pulsante **【Cambia vista】**, è possibile passare liberamente tra due o tre modalità.

In modalità Modifica, è possibile passare tra modalità di navigazione in prima persona e modalità pivot; in modalità Visualizzazione, è possibile passare tra modalità in prima persona, modalità pivot e modalità avatar digitale.



Modalità di navigazione in prima persona

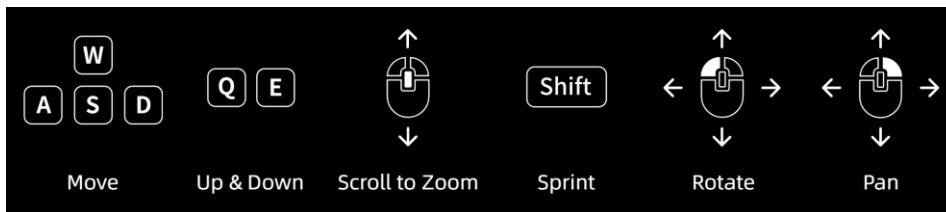


Modalità avatar digitale

### 5.4.1 Modalità di navigazione in prima persona

Si tratta di una modalità in cui l'utente esplora lo spazio in prima persona; la navigazione simula l'esperienza di "vedere con i propri occhi", come se ci si trovasse all'interno della scena osservandola direttamente. L'immagine segue i movimenti e le rotazioni controllati da mouse e tastiera, risultando particolarmente adatta per un'esplorazione immersiva di ambienti interni o aree ricche di dettagli.

- Operazioni di base



Modalità di navigazione in prima persona

Comando operativo	Descrizione della funzione
W / A / S / D / Q / E	Avanti / Sinistra / Indietro / Destra / Giù / Su
Shift	Movimento accelerato
Rotella del mouse	Regolazione della velocità di movimento
Trascinamento con il tasto sinistro del mouse	Rotazione della visuale
Trascinamento con il tasto destro del mouse	Traslazione della visuale

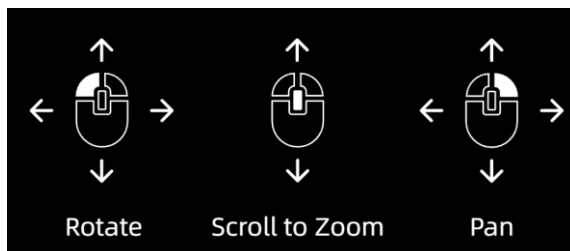
### 5.4.2 Modalità pivot

In modalità pivot, la camera ruota attorno a un "punto pivot" fisso all'interno della

scena, risultando adatta per una visione globale del modello.

Poiché lo spostamento della camera comporta anche lo spostamento del punto pivot, passando improvvisamente dalla modalità **【Prima persona】** alla modalità pivot, lo spostamento del punto centrale può causare rotazioni non corrette. Per questo motivo, la funzione **【Punto di partenza】** viene definita come **【Reimposta punto centrale】**; facendo clic è possibile riallineare rapidamente la posizione della camera e ripristinare il centro del modello, facilitando le operazioni.

- **Operazioni di base**



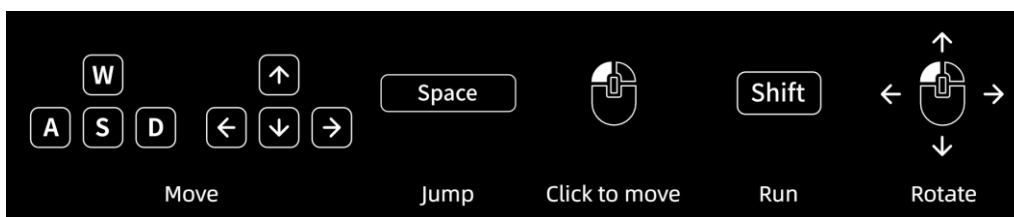
Modalità pivot

Comando operativo	Descrizione della funzione
Rotella del mouse	Zoom della vista
Trascinamento con il tasto sinistro del mouse	Rotazione della visuale attorno al punto pivot
Trascinamento con il tasto destro del mouse	Traslazione della visuale
Doppio clic su un punto	Cambio rapido del punto pivot

### 5.4.3 Modalità avatar digitale (solo in modalità Visualizzazione)

In modalità Visualizzazione è possibile attivare la modalità avatar digitale. Questa modalità consente di muoversi nella scena sotto forma di personaggio virtuale. In questa modalità è possibile solo effettuare una navigazione immersiva; le funzioni di misurazione e annotazione non sono supportate.

- **Operazioni di base**

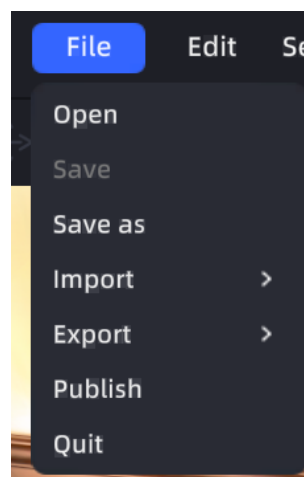


Modalità avatar digitale (solo in modalità Visualizzazione)

Comando operativo	Descrizione della funzione
W / A / S / D	Avanti / Sinistra / Indietro / Destra
Spazio	Salto
Shift	Movimento accelerato
Clic con il tasto sinistro del mouse sulla posizione di destinazione	Navigazione automatica (movimento automatico verso il punto selezionato)
Trascinamento con il tasto sinistro del mouse	Rotazione della visuale

## 5.5 File

Utilizzato per operazioni su progetti/modelli nell'Editor, come apertura, salvataggio, salvataggio con nome, importazione, esportazione, pubblicazione e uscita.



File

### 5.5.1 Apri

Consente di aprire file di progetto o file di modello dal computer locale.

- **Apri progetto:** utilizzato per continuare la modifica dello stesso contenuto di lavoro (modello, risorse, annotazioni/misure e altri stati di editing).
- **Apri modello (es. .lcc / .ply):** utilizzato per visualizzazione o modifica temporanea; per una gestione a lungo termine, si consiglia di creare un progetto tramite **【Salva】**.

#### 1. Procedura operativa

- a. Barra dei menu File-Apri

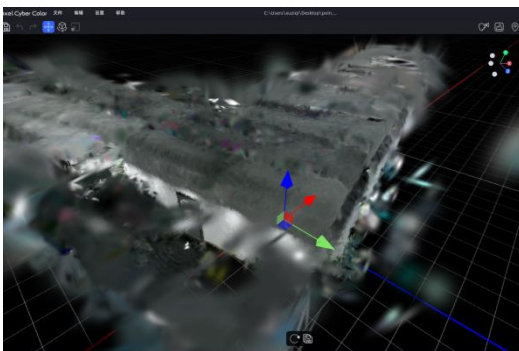
- b. Selezionare il file da aprire
- c. Confermare l'apertura

## 5.5.2 Salva

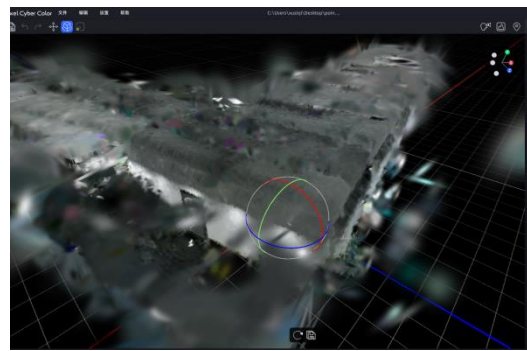
Utilizzato per salvare lo stato di modifica del progetto (lavoro corrente).

### 1. Procedura operativa:

- a. Scorciatoia: Ctrl + S per salvare, oppure Barra dei menu File-Salva;
- b. Selezionare il percorso di salvataggio e scegliere una cartella vuota oppure crearne una nuova;
- c. Fare clic su "Conferma".



Spostamento



Rotazione

2. **Salvataggio automatico:** utilizzato per generare una copia del progetto, utile per il ripristino in caso di chiusura anomala.
  - Il salvataggio automatico si applica solo ai "progetti"; i lavori temporanei non vengono salvati automaticamente.
  - Le copie di salvataggio automatico vengono archiviate nella cartella autosave all'interno della directory del progetto. Esempio: D:\Progetto1\autosave
  - Attualmente è supportato un solo file di salvataggio automatico dell'ultima versione del progetto, con una durata di conservazione di un mese.
  - Salvataggio automatico: dopo 3 minuti di inattività, il sistema esegue automaticamente un salvataggio ogni 10 minuti.
3. Se il lavoro corrente è un "progetto temporaneo", al primo salvataggio verrà richiesto di:
  - a. Inserire il nome del progetto;
  - b. Selezionare il percorso di archiviazione del progetto;
  - c. Dopo la conferma, verrà creato un progetto formale e sarà possibile continuare la modifica.

### 5.5.3 Salva con nome

Consente di salvare il progetto corrente come una nuova versione del progetto, mantenendo invariato quello originale.

#### 1. Procedura operativa

- a. Barra dei menu **File-Salva con nome**
- b. Selezionare il percorso di salvataggio, scegliere una cartella vuota oppure crearne una nuova
- c. Fare clic su **“Conferma”**.

### 5.5.4 Importa

Consente di importare risorse esterne nel progetto/scena corrente.

#### 1. Accesso: Barra dei menu **File-Importa**

#### 2. Tipi di importazione attualmente supportati:

- LCC
- LCC2
- PLY
- FBX
- GLB
- OBJ
- Corpi di collisione
- Planimetria intelligente

#### 3. Note e limitazioni:

- a. **Nella versione attuale, LCC e LCC2 non supportano l'importazione mista nello stesso progetto.**
- b. **Attualmente LCC2 non supporta le funzionalità di modifica del modello (selettore, ritaglio, regolazione del colore).**
- c. Limiti delle dimensioni dei file:
  - La dimensione di un singolo file importato non deve superare i 100 MB.
  - Quando si importano più file, la dimensione totale non deve superare 1 GB.
- d. **Limiti di risoluzione delle texture:** la risoluzione delle texture di un singolo file non deve superare 2048×2048.
- e. **Formati di texture supportati:** per le risorse importate con texture sono attualmente supportati solo i formati .jpg e .png.

## Importazione .ply (3DGS)

Utilizzata per aprire file .ply (3DGS) dopo l'importazione, il file viene caricato come scena visualizzabile e modificabile.

1. Accesso: Barra dei menu File-Importa-ply
2. Dopo l'apertura, è possibile utilizzare l'area delle operazioni rapide per spostare e ruotare le risorse; nella parte inferiore dell'interfaccia è possibile reimpostare e salvare la scena.
  - Spostamento: consente di modificare la posizione della risorsa.
  - Rotazione: consente di regolare l'orientamento della risorsa.
  - Ripristino: consente di tornare allo stato iniziale.
  - Salva: consente di salvare una specifica impostazione di visuale; alla successiva apertura verrà automaticamente ripristinata tale visuale.



Original state



Add to selection



Visual guide (green outline)

3. Per i file .ply (3DGS) generati internamente da LCC Studio, il software può riconoscerli come dati LCC modificabili e mantenere modalità coerenti di visualizzazione e modifica. Per i file .ply provenienti da terze parti, il punto di partenza / la visuale iniziale può differire, ma in linea generale ciò non influisce sull'utilizzo.
4. Durante l'importazione di file .ply (3DGS) il sistema può eseguire una conversione interna per consentirne l'esecuzione, con possibili effetti sulle prestazioni e sulla qualità del rendering.

### 5.5.5 Esportazione

Consente di esportare i risultati di modifica come file o dati pronti per la consegna. I tipi di esportazione sono determinati dal menu corrente **【File → Esporta】**.

Tipi di esportazione attualmente supportati:

- Progetto
- LCC
- LCC2
- PLY

- OBJ (nell'ambito della funzione planimetria intelligente)
- JPEG (nell'ambito della funzione planimetria intelligente)
- Corpi di collisione

**Nota:** nel caso di importazione di file lcc2, non è supportata l'esportazione nei formati lcc2 e ply.

### 5.5.6 Pubblicazione

Consente di pubblicare il progetto come link Web Viewer per la condivisione e la visualizzazione online.

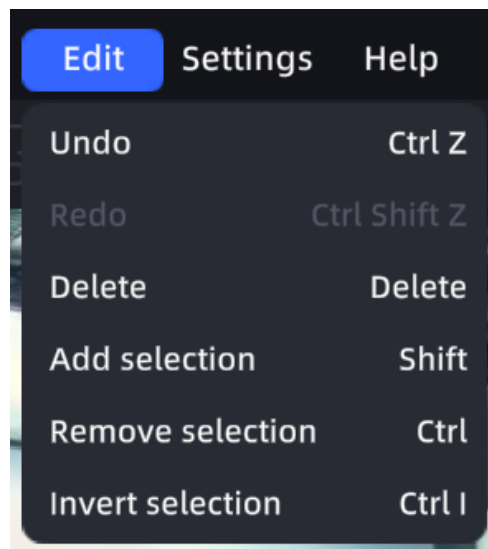
Le operazioni sono le stesse della pubblicazione dalla pagina progetto. Per le istruzioni e le operazioni di pubblicazione, fare riferimento alla sezione 4.4.3 Impostazioni del modello - 2. Pubblicazione del presente documento.

### 5.5.7 Uscita

Consente di chiudere il software corrente.

## 5.6 Operazioni di modifica

Fornisce funzionalità di modifica e selezione dei contenuti del modello.



Operazioni di modifica

### 5.6.1 Annulla

La funzione di annullamento consente di tornare all'operazione precedente, migliorando la tolleranza agli errori e l'efficienza operativa.

#### 1. Modalità operative:

Premere **Ctrl + Z**, oppure fare clic sul pulsante di annullamento nella barra delle Operazioni rapide per tornare all'ultima operazione eseguita.

## 2. **Tipi di operazioni supportate per annullamento/ripristino:**

- a. Nell'ambito della funzione Selettore:
  - Selezione dell'area
  - Aggiunta alla selezione
  - Sottrazione dalla selezione
  - Inversione della selezione
- b. Regolazione del contrasto
- c. Regolazione della saturazione
- d. Regolazione della luminosità
- e. Ritaglio dell'area

### 5.6.2 Ripristina

La funzione di ripristino consente di recuperare l'operazione precedentemente annullata.

#### 1. **Modalità operative**

Premere **Ctrl + shift + Z** per ripristinare l'operazione annullata.

#### 2. **Tipi di operazioni supportate per il ripristino**

- a. Nell'ambito della funzione Selettore:
  - Selezione dell'area
  - Aggiunta alla selezione
  - Sottrazione dalla selezione
  - Inversione della selezione
- b. Regolazione del contrasto
- c. Regolazione della saturazione
- d. Regolazione della luminosità
- e. Ritaglio dell'area

**Nota:** il ripristino delle operazioni annullate è attivo solo dopo aver eseguito un'operazione di "Annulla"; una volta eseguita una nuova operazione, la cronologia del ripristino verrà immediatamente cancellata.

### 5.6.3 Elimina

Consente di eliminare gli oggetti o gli elementi selezionati.

La funzione di eliminazione è uno strumento importante nell'Editor per rimuovere dati non validi o interferenze dal modello. Grazie a modalità di selezione flessibili, è possibile selezionare rapidamente e con precisione le aree o gli oggetti da rimuovere ed eseguire operazioni di ritaglio, migliorando così la chiarezza e l'utilizzabilità dei dati ricostruiti.

L'operazione di ritaglio non modifica direttamente i dati originali; dopo il ritaglio, è possibile salvare il risultato come nuovo modello, garantendo l'integrità dei dati originali.

## 5.6.4 Selezione aggiuntiva

Quando si utilizza una qualsiasi modalità di selezione (cubo, rettangolo, poligono, pennello), per impostazione predefinita ogni nuova selezione sostituisce quella corrente. Tuttavia, in molti casi è necessario selezionare più aree in sequenza mantenendole tutte nella selezione; in questo caso è necessario utilizzare la funzione di selezione aggiuntiva.

### 1. Modalità operative

- Durante una nuova selezione, tenere premuto **Shift** eseguire la selezione;
- Gli oggetti nella nuova area selezionata verranno aggiunti alla selezione esistente senza sostituirla.
- Il bordo della selezione nella modalità di selezione aggiuntiva verrà visualizzato in verde, indicando che la modalità è attiva.



Stato di selezione originale



Dopo la selezione  
aggiuntiva



Indicazione visiva durante  
la selezione aggiuntiva

### 2. Scenari di utilizzo

- Selezionare oggetti da più aree non contigue;
- Dopo una selezione iniziale, integrare parti eventualmente non selezionate;
- Combinare diversi strumenti di selezione per creare selezioni complesse.

## 5.6.5 Sottrazione dalla selezione

Durante le operazioni di selezione in modelli complessi, può capitare di selezionare accidentalmente oggetti indesiderati; in questi casi è possibile utilizzare la funzione di "sottrazione dalla selezione" per escluderli dalla selezione corrente.

### 1. Modalità operative

- Prima di eseguire una nuova selezione, tenere premuto **Ctrl** poi effettuare la selezione;
- Gli oggetti già selezionati all'interno della nuova area verranno deselezionati, mentre quelli non selezionati rimarranno invariati.

- Il bordo della selezione nella modalità di sottrazione verrà visualizzato in giallo, per indicare che si tratta di un'operazione di sottrazione.



Stato di selezione originale



Dopo la sottrazione dalla selezione



Indicazione visiva di supporto per la sottrazione

## 2. Scenari di utilizzo

- Dopo una selezione ampia, rimuovere porzioni locali;
- Refinire selezioni complesse in combinazione con la selezione aggiuntiva;
- Controllare in modo più preciso l'area finale di ritaglio, evitando l'eliminazione accidentale di contenuti importanti.

### 5.6.6 Inversione della selezione

Per impostazione predefinita, tutte le operazioni di selezione selezionano gli oggetti all'interno dell'area di selezione. Tuttavia, nell'uso pratico, l'utente può desiderare l'effetto opposto: mantenere solo gli oggetti all'interno dell'area e rimuovere quelli all'esterno, oppure escludere solo una parte mantenendo il resto. Per aumentare la flessibilità della selezione, il sistema consente di passare con un solo comando tra "selezione interna" e "selezione esterna".

#### 1. Modalità operative

- In qualsiasi modalità di selezione, premere la scorciatoia **Ctrl + I** per alternare tra "seleziona all'interno" e "seleziona all'esterno";
- La modifica ha effetto immediato e aggiorna lo stato della selezione.



Selezione interna



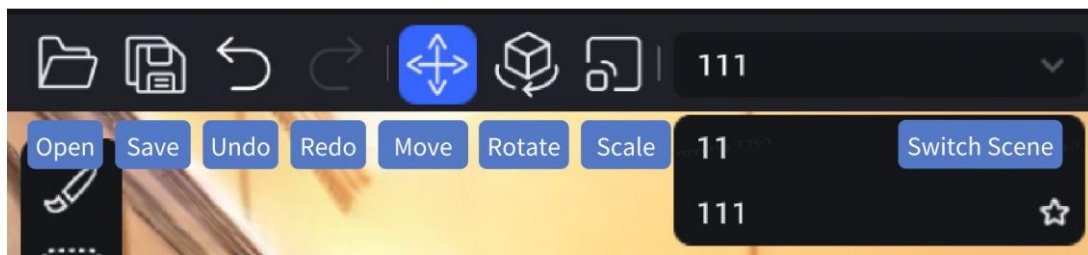
Selezione esterna

## 2. Scenari di utilizzo

- Selezionare in modo inverso i contenuti al di fuori di una determinata area;
- Consente di gestire in modo efficiente la pulizia di aree regolari e l'esclusione rapida in scene di grandi dimensioni.

## 5.7 Barra delle operazioni rapide

Fornisce pulsanti per operazioni frequenti come apertura della cartella, salvataggio, annullamento, ripristino, spostamento, rotazione, ridimensionamento e cambio scena, facilitando un utilizzo rapido.



Selezione interna

1. Annulla: annulla l'operazione corrente
2. Ripristina: ripristina l'operazione precedente
3. Spostamento / Rotazione / Ridimensionamento: consente di eseguire le operazioni corrispondenti sugli oggetti selezionati

### 5.7.1 Descrizione del cambio scena

L'elenco a discesa consente di passare tra diverse scene all'interno dello stesso progetto. Ogni scena all'interno del progetto corrisponde a un contenuto di scena indipendente, che può essere visualizzato e modificato separatamente (ad esempio diversi LCC/PLY importati, progetti LCC, scene create tramite annotazioni di salto, ecc.); dopo il cambio, si accederà alla scena selezionata per la visualizzazione o la modifica.

#### 1. Procedura operativa

- a. Fare clic su **【Elenco a discesa delle scene】** nella barra degli strumenti superiore.
- b. Selezionare il nome della scena desiderata nell'elenco.
- c. Il sistema passerà alla scena selezionata e aggiornerà il contenuto visualizzato.

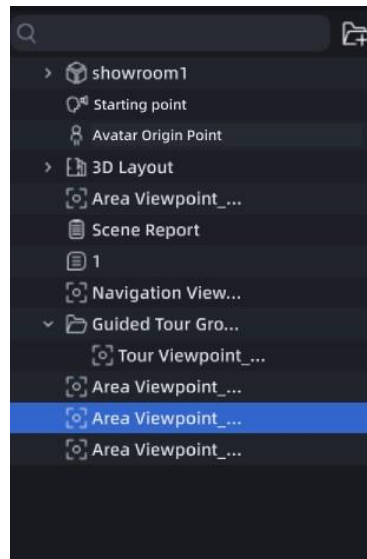
#### 2. Modifiche dopo il cambio:

- La vista 3D mostrerà il contenuto della scena selezionata.
- L'elenco delle risorse verrà aggiornato con gli asset e i dati della scena selezionata.
- I contenuti relativi alla scena corrente (annotazioni, punti di vista, misurazioni, planimetrie, report della scena, ecc.) cambieranno in base alla scena selezionata.

## 5.8 Risorse e proprietà

### 5.8.1 Elenco risorse

L'elenco delle risorse consente di gestire in modo centralizzato gli oggetti e i dati presenti nel progetto/scena corrente (modelli, annotazioni, guide, misurazioni, ecc.), supportando operazioni come ricerca, localizzazione, raggruppamento, visibilità, rinomina, eliminazione e ricollegamento.



Elenco risorse

#### 5.8.1.1 Guida rapida

##### 1. Individuare e localizzare un oggetto nell'elenco

- a. Trovare l'elemento desiderato nell'elenco delle risorse;
- b. Fare clic con il tasto destro sull'elemento e selezionare **Localizza**;
- c. La vista 3D si sposterà sull'asset e lo selezionerà.

##### 2. Organizzazione in gruppi (cartelle)

- a. Creazione di una cartella
  - i. Fare clic con il tasto destro in un'area vuota dell'elenco delle risorse per creare una cartella;
  - ii. Oppure fare clic sul pulsante **【Crea cartella】** nell'elenco delle risorse.
- b. Trascinare un elemento sopra la cartella e rilasciarlo per inserirlo al suo interno.
- c. Trascinare un elemento fuori dalla cartella per rimuoverlo dal gruppo (se il tipo supporta il trascinamento).

##### 3. Mostra/Nascondi

Fare clic sull'icona "mostra/nascondi" a sinistra dell'elemento per attivare o disattivare la visibilità dell'asset nella vista 3D.

#### 4. **Ricollegamento delle risorse mancanti**

- a. Si verifica comunemente quando i file delle risorse vengono spostati, rinominati o eliminati.
- b. Quando un elemento mostra uno stato di risorsa mancante (ad esempio evidenziato in rosso o con un avviso), fare clic con il tasto destro sull'elemento e selezionare **Ricollega**.
- c. Nel selettore di file, scegliere il file corretto e confermare.
- d. L'elemento tornerà allo stato normale.

### 5.8.1.2 **Operazioni di base**

1. **Ricerca:** inserire parole chiave nel campo di ricerca per filtrare i risultati.
2. **Rinomina:** fare doppio clic sul nome dell'elemento per modificarlo, quindi premere Invio per confermare.
3. **Selezione / selezione multipla**
  - Selezione singola: fare clic su un elemento per selezionarlo.
  - Deselezione: fare clic su un'area vuota dell'elenco oppure su un'area vuota nella vista 3D.
  - Selezione multipla: Shift: selezione multipla continua Ctrl: selezione/deselezione elemento per elemento
4. **Ordinamento tramite trascinamento e inserimento in cartelle**
  - Ordinamento allo stesso livello: trascinare un elemento nella posizione desiderata tra elementi dello stesso livello; rilasciare quando appare la linea guida di inserimento per modificare l'ordine.
  - Inserimento in cartella: trascinare un elemento all'interno di una cartella; per rimuoverlo dal gruppo, trascinarlo fuori dalla cartella (se supportato dal tipo di elemento).
  - Trascinamento multiplo: dopo aver selezionato più elementi, è possibile trascinarli insieme (supportato solo per elementi dello stesso livello; alcuni tipi potrebbero non supportare il trascinamento).
5. **Menu contestuale**

Il menu contestuale varia in base al tipo di risorsa; le opzioni più comuni includono:

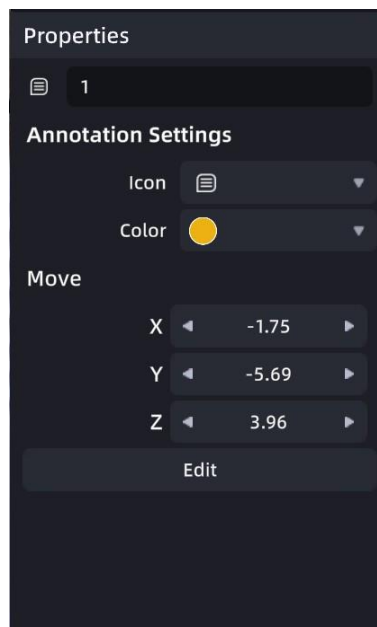
- **【Rinomina】** , **【Elimina】** , **【Mostra/Nascondi】**
- **【Crea cartella】** (in un'area vuota dell'elenco o con selezione multipla)
- **【Ricollega】** (in caso di risorsa mancante, per asset esterni)
- **【Clona/Incolla】** (per asset di tipo modello, operazioni su planimetrie intelligenti,

cartelle/gruppi)

- **【Annulla raggruppamento】** (per cartelle/gruppi)
- **【Esporta】** (per gruppi di file multimediali renderizzati)
- **【Render】** (per gruppi di punti di vista di navigazione)
- **【Posizionamento】** È possibile saltare alla posizione dell'asset nella vista 3D.

## 5.8.2 Pannello proprietà

Il pannello delle proprietà viene utilizzato per visualizzare e regolare i parametri principali della risorsa selezionata (come nome, posizione, rotazione, scala, esportazione, rendering, attivazione/disattivazione delle collisioni, ecc.). Quando si seleziona un oggetto nell'elenco delle risorse o nella vista 3D, il pannello delle proprietà passa automaticamente alla risorsa corrispondente ed è sincronizzato con lo stato di selezione nella vista 3D.



Pannello proprietà

### 5.8.2.1 Guida rapida

1. **Selezione della risorsa:** fare clic su un oggetto nell'elenco delle risorse o nella vista 3D; il pannello delle proprietà mostrerà le informazioni relative a tale oggetto.
2. **Modifica dei valori:** nei campi “Spostamento / Rotazione / Scala” è possibile modificare o inserire valori; la vista 3D verrà aggiornata in tempo reale.
3. **Attivazione/disattivazione:** fare clic sulle caselle di selezione per attivare o disattivare determinate funzioni (ad esempio collisioni, skybox, dati ambientali, ecc.).
  - a. **Dati ambientali**
    - i. Consente di controllare la visualizzazione o la disattivazione dei dati ambientali

del modello.

ii. I dati ambientali non sono influenzati dalle operazioni di ritaglio del modello; nei modelli che li includono, è possibile attivarli o disattivarli liberamente sia in Editor che in Viewer.

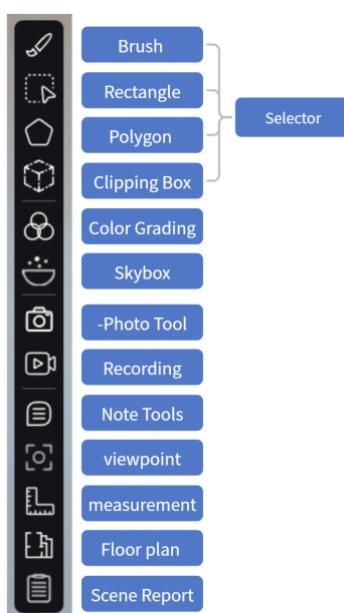
b. **Collisione:**

Consente di attivare o disattivare la funzione di collisione nello spazio; per impostazione predefinita è attiva all'apertura del modello.

4. **Esecuzione delle operazioni:** fare clic su pulsanti come **【Modifica / Esporta / Visualizza / Aggiorna】** per accedere alle relative funzioni o eseguire operazioni (i pulsanti visualizzati variano in base al tipo di risorsa; per le operazioni di modifica, fare riferimento ai pulsanti **【Conferma / Salva】** presenti nella pagina).

## 5.9 Strumenti di modifica

Gli strumenti di modifica rappresentano le principali funzionalità per l'editing della scena nell'Editor, consentendo di eseguire rapidamente operazioni comuni.



Strumenti di modifica

### 5.9.1 Selettore

Il selettore è una funzione fondamentale dell'Editor, che consente di eseguire in modo flessibile operazioni sull'area selezionata.

#### 5.9.1.1 Selezione con pennello

Lo strumento **【Pennello】** consente di disegnare un'area di selezione trascinando il mouse con il tasto sinistro premuto, permettendo una selezione precisa di forme complesse o

aree locali. Il sistema proietta automaticamente l'area tracciata dalla posizione corrente della camera; gli oggetti all'interno del volume proiettato verranno selezionati.

### Modalità d'uso

- a. Fare clic su **【Pennello】** nella barra degli strumenti;
- b. Tenere premuto il tasto sinistro del mouse e “dipingere” l'area;
- c. Rilasciare il tasto sinistro: gli oggetti all'interno dell'area tracciata verranno selezionati.



### Scenari di utilizzo

- a. **Selezione locale di forme complesse:** quando è necessario selezionare aree con forme irregolari e contorni complessi, la selezione con pennello consente di coprire in modo flessibile il target, evitando le aree ridondanti tipiche della selezione rettangolare o poligonale.
- b. **Regolazione e rifinitura dei dettagli:** dopo una selezione su larga scala, quando è necessario effettuare selezioni aggiuntive o sottrazioni su parti specifiche, il pennello offre un'operazione di “pittura” precisa, facilitando le correzioni locali.

#### 5.9.1.2 Selezione rettangolare

Lo strumento **【Rettangolo】** esegue la selezione tramite proiezione dell'area in base alla vista corrente della camera. È sufficiente trascinare un riquadro rettangolare nella vista: il sistema proietterà raggi dalla posizione della camera verso l'area corrispondente al rettangolo, selezionando tutti gli oggetti all'interno del volume proiettato.

### Modalità d'uso

- a. Fare clic su **【Rettangolo】** nella barra degli strumenti;
- b. Tenere premuto il tasto sinistro del mouse e trascinare per disegnare il rettangolo nella vista, definendo l'area di selezione;
- c. Rilasciare il tasto sinistro per completare la selezione.



Selezione rettangolare

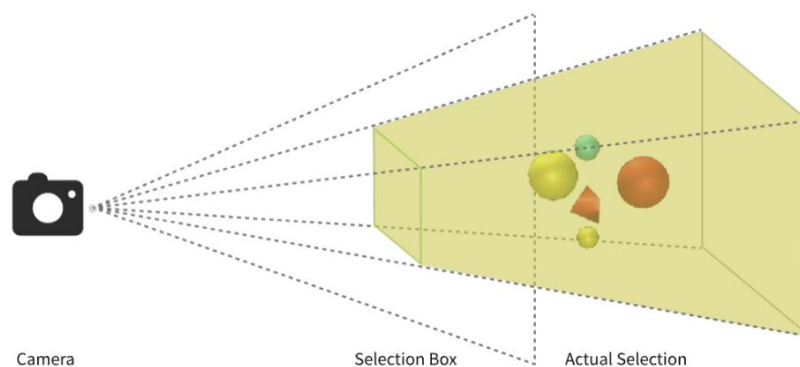
### Scenari di utilizzo

- a. **Primo passo per una selezione rapida:** adatta per una selezione preliminare grossolana dell'area, da affinare successivamente con operazioni di selezione aggiuntiva o sottrattiva.
- b. **Pulizia efficiente dei bordi:** i risultati della ricostruzione presentano spesso bordi sparsi o poco definiti; in questi casi, è possibile passare a una vista più ampia e utilizzare la selezione rettangolare per selezionare e ritagliare rapidamente le parti ridondanti, mantenendo solo le aree centrali più nitide.

### Spiegazione della proiezione della camera

Quando si utilizza il rettangolo, il poligono o il pennello per selezionare un'area sullo schermo, il sistema prende come riferimento la posizione e la direzione della vista corrente e “proietta” l'area selezionata in un volume tridimensionale di selezione. Puoi immaginarlo come segue:

partendo dalla camera, come una torcia che illumina l'area selezionata; tutti gli oggetti colpiti da questo fascio di luce verranno selezionati.



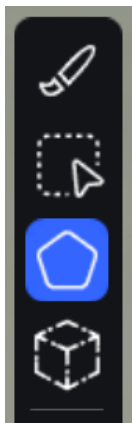
Principio di proiezione della camera

### 5.9.1.3 Selezione poligonale

Lo strumento **【Poligono】** è una modalità di selezione flessibile, adatta per aree con forme irregolari o contorni complessi. Facendo clic punto per punto nel modello, è possibile creare i vertici di un poligono e disegnare una regione chiusa di qualsiasi forma; il sistema proietterà automaticamente quest'area dalla posizione corrente della camera, selezionando gli oggetti all'interno del volume proiettato.

#### Modalità d'uso

- Fare clic su **【Poligono】** nella barra degli strumenti;
- Fare clic con il tasto sinistro punto per punto per creare i vertici del poligono;
- Durante il disegno, fare clic con il tasto destro per annullare;
- Fare clic sul primo vertice oppure fare doppio clic con il tasto sinistro per chiudere il poligono;
- Una volta chiuso, il sistema completerà automaticamente la proiezione e selezionerà gli oggetti all'interno del volume.



Selezione poligonale




Selezione poligonale

### 5.9.1.4 Selezione a cubo

Lo strumento **【Cubo】** è l'unica modalità di selezione tridimensionale nel contesto del ritaglio, ed è adatto per selezionare con precisione una determinata area nello spazio 3D del modello. Rispetto alla selezione basata sulla proiezione della vista (rettangolo, poligono, pennello), la selezione a cubo non dipende dall'angolo della camera e consente di definire manualmente un volume tridimensionale preciso, selezionando tutti gli oggetti al suo interno.

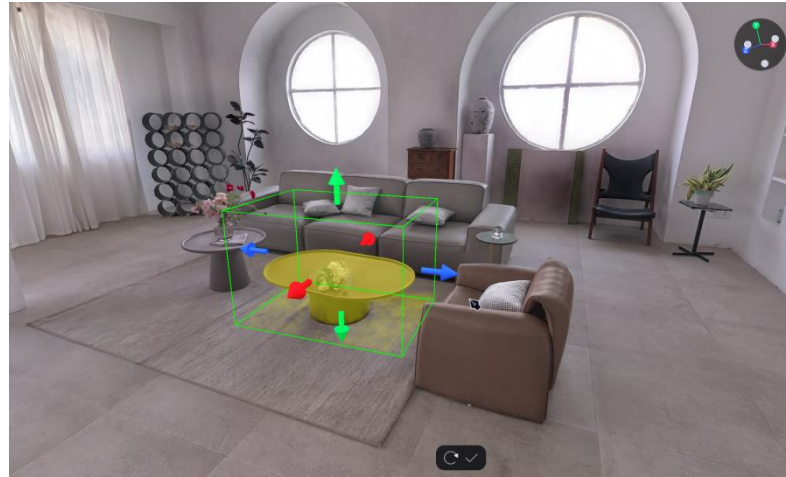
#### Modalità d'uso

- Fare clic su **【Cubo】** nella barra degli strumenti;
- Nel modello, fare clic con il tasto sinistro del mouse per tre volte consecutive:

- i. Il primo clic definisce il primo vertice della base del cubo;
  - ii. Il secondo clic definisce il vertice opposto della base, formando un rettangolo;
  - iii. Il terzo clic definisce l'altezza del cubo (direzione asse Z).
- c. Al termine, nella scena apparirà un cubo trasparente che rappresenta l'area di selezione corrente.
- d. Selezionare il simbolo  sottostante per confermare l'area di selezione.



Selezione a cubo



Selezione a cubo

## Regolazione e modifica

Dopo la creazione del cubo, è possibile utilizzare gli strumenti di manipolazione 3D dell'editor per eseguire le seguenti operazioni:

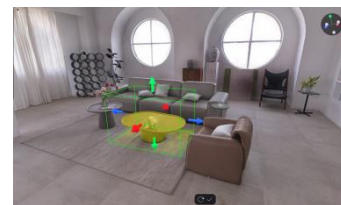
- Spostamento: trascinare il cubo
- Rotazione: ruotare il cubo lungo qualsiasi asse
- Ridimensionamento: estendere il cubo lungo qualsiasi asse
- Ripristino: annullare il cubo e ricrearlo
- Conferma: confermare l'area di selezione del cubo



Spostamento



Rotazione



Ridimensionamento

## Scenari di utilizzo

- a. **Pulizia di oggetti aderenti a pavimento o soffitto:** ad esempio, durante la scansione di ambienti interni, piccoli oggetti sul pavimento o elementi erroneamente

acquisiti sul soffitto possono essere selezionati ed eliminati rapidamente controllando con precisione la posizione e l'altezza del cubo.

- b. **Ritaglio di specifiche aree spaziali:** ad esempio, se si desidera mantenere solo il contenuto di una stanza o di uno scaffale, è possibile racchiudere direttamente l'area target con il cubo e poi invertire la selezione per eliminare il resto.
- c. **Gestione di strutture con livelli di altezza distinti:** come scaffalature multilivello, vani scala, pallet, ecc.; poiché i livelli sono spazialmente separati, il cubo consente di selezionare rapidamente una struttura completa senza influenzare altri livelli.
- d. **Elevata coerenza e regolarità della selezione:** rispetto ad altre modalità, la selezione a cubo offre un controllo dei bordi più prevedibile, risultando particolarmente adatta per scenari industriali con requisiti specifici su margini, angoli e dimensioni.

### 5.9.1.5 Riepilogo delle tecniche di utilizzo

#### Tecniche di controllo della vista

Durante l'utilizzo di selezioni rettangolari o a pennello, il sistema blocca automaticamente la vista per evitare movimenti accidentali della camera che potrebbero compromettere la precisione della selezione. Tuttavia, in modelli complessi o con molte occlusioni, è spesso necessario osservare l'area target da più angolazioni; in questi casi è importante gestire in modo flessibile lo stato di controllo della vista.

#### 1. Blocco della vista

- Nelle modalità di selezione rettangolare, poligonale o a pennello, la camera viene automaticamente bloccata;
- Nello stato bloccato, il trascinamento con i pulsanti del mouse e l'uso dei tasti WASD non influenzano la visuale, evitando movimenti accidentali della camera durante la selezione.

#### 2. Sblocco temporaneo

Se è necessario sbloccare temporaneamente la visuale per osservare o regolare:

- a. **Tenere premuto il tasto Alt** per sbloccare il controllo della camera;
- b. È quindi possibile utilizzare:
  - **Alt + trascinamento con il tasto sinistro del mouse:** rotazione della camera
  - **Alt + trascinamento con il tasto destro del mouse:** traslazione della visuale
  - **Alt + rotella del mouse:** zoom
  - **Alt + W/A/S/D:** movimento della visuale avanti/indietro/sinistra/destra
- c. Rilasciando il tasto **Alt** il sistema ripristinerà automaticamente lo stato di blocco della visuale, consentendo di continuare l'operazione di selezione.

#### 3. Annullamento della selezione

Durante l'utilizzo delle modalità di selezione, se si cambia idea o si desidera interrompere

un'operazione non ancora completata, è possibile annullarla rapidamente senza influire sulle selezioni già effettuate.

- Modalità operative: durante la fase di disegno (ad esempio prima di chiudere un poligono o mentre il pennello è ancora attivo), premere il tasto **Esc oppure fare clic con il tasto destro del mouse**.

#### 4. Cancella selezione

Durante operazioni di selezione multiple o prima di verifiche di ritaglio, può essere necessario annullare rapidamente tutte le selezioni correnti per ricominciare. A tal fine, il sistema offre una scorciatoia per svuotare completamente l'area di selezione con un solo comando.

- Modalità operativa: premere **Ctrl + Shift + D** per cancellare tutte le selezioni correnti.

#### Confronto tra strumenti di selezione

Scenari di utilizzo	Consigliato	Descrizione
Selezione rapida di aree approssimativamente regolari	Selezione rettangolare	Semplice ed efficiente, operazione fluida
Selezione precisa di aree complesse e irregolari	Selezione poligonale	Accurata e flessibile, evita selezioni errate
Per principianti o operazioni rapide	Selezione rettangolare	Facile da utilizzare
Per esigenze di alta precisione o controllo dei bordi	Selezione poligonale	Consente una definizione più dettagliata dell'area di selezione da parte dell'utente

#### Panoramica delle scorciatoie del selettore

Funzione	Scorciatoia	Descrizione
Ritaglia contenuto selezionato	Delete/Backspace	Esegue l'operazione di ritaglio sul contenuto attualmente selezionato
Selezione aggiuntiva	Shift	Tenere premuto il tasto e selezionare per aggiungere alla selezione esistente

Sottrazione dalla selezione	Ctrl	Tenere premuto il tasto e selezionare per rimuovere dalla selezione esistente
Inversione della selezione	Ctrl+I	Alterna tra “selezione all’interno dell’area” e “selezione all’esterno dell’area”
Annullamento della selezione	Esc/ clic destro	Annulla lo stato di disegno della selezione corrente (senza cancellare la selezione già effettuata)
Cancella selezione corrente	Ctrl+Shift+D	Deseleziona tutti gli oggetti attualmente selezionati
Annulla	Ctrl+Z	Annulla l’ultima operazione (selezione, ritaglio, ecc.)
Ripristina	Ctrl + Shift + Z	Ripristina l’operazione annullata
Sblocco della visuale	Alt(tenere premuto)	Consente di sbloccare temporaneamente la camera in modalità di selezione, permettendo rotazione, traslazione e zoom della visuale
Uscita dalla modalità di ritaglio	Esc	Consente di uscire dallo stato di ritaglio corrente; attenzione: l’operazione non potrà essere annullata

## 5.9.2 Regolazione del colore

La funzione **【Regolazione del colore】** offre la possibilità di modificare tre parametri: luminosità, contrasto e saturazione, aiutando a ottimizzare l’aspetto visivo della scena e migliorare la resa estetica. Tutte le modifiche supportano l’anteprima in tempo reale e il ripristino dei valori predefiniti; una volta salvate, possono essere visualizzate anche su altre piattaforme (Web Viewer, modalità di visualizzazione dell’Editor) mantenendo lo stesso effetto.



Regolazione del colore

## 5.9.2.1 Istruzioni d'uso

### 1. Modalità d'uso

a. Fare clic sul pulsante **【Regolazione del colore】** nella barra degli strumenti per aprire il pannello dedicato.

b. Il pannello contiene tre cursori: luminosità, contrasto e saturazione.

### c. Regolazione dei parametri

i. Trascinare i cursori per regolare luminosità, contrasto o saturazione; l'immagine verrà aggiornata in tempo reale;

ii. Una volta completata la regolazione, le impostazioni vengono salvate automaticamente e saranno mantenute anche durante la visualizzazione su altre piattaforme.

### 2. Suggerimenti per l'uso

- Regolazione moderata: un aumento eccessivo di luminosità o contrasto può causare la perdita di dettagli.

- Elaborazione stilistica: un'elevata saturazione è adatta a determinati stili artistici, ma non a tutti gli scenari.

- **Esempi di riferimento**



Immagine originale



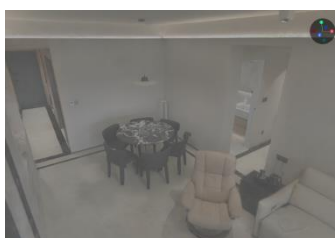
Luminosità = 1



Luminosità = -1



Contrasto = 1



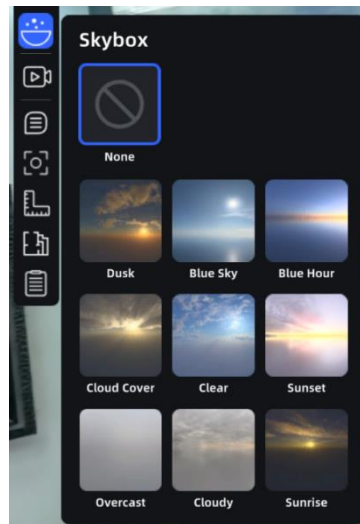
Contrasto = -1

Saturazione = 1

Saturazione = -1

### 5.9.3 Skybox

Lo strumento **【Skybox】** consente di sostituire rapidamente lo sfondo della scena e di creare diverse atmosfere di tempo e condizioni meteorologiche tramite modelli predefiniti. È possibile selezionare direttamente tra i preset disponibili per ottenere rapidamente uno sfondo con tonalità e illuminazione coerenti con la scena.



Skybox predefiniti

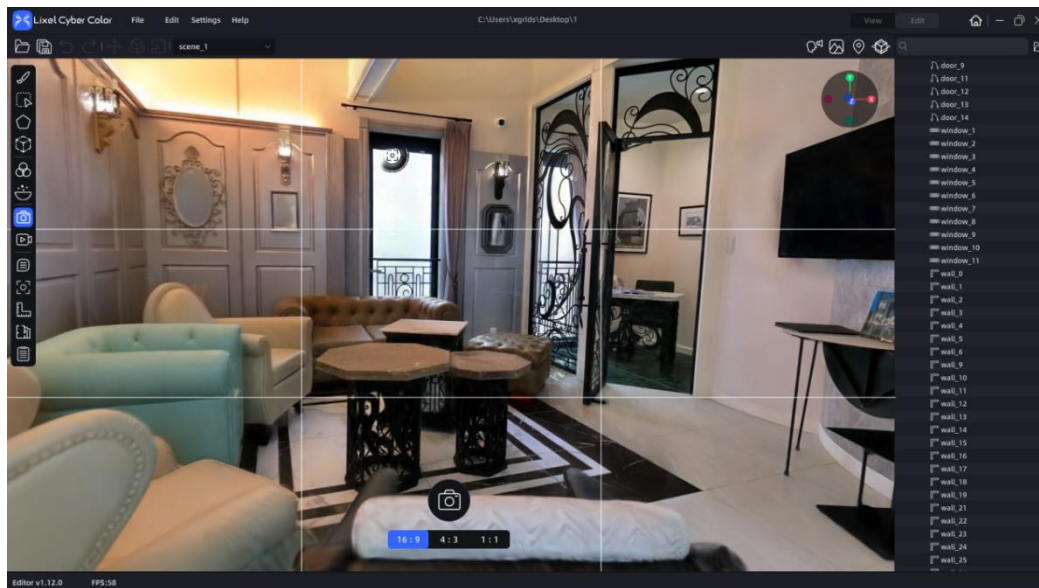
#### 5.9.3.1 Istruzioni d'uso

- a. Fare clic sul pulsante **【Skybox】** per aprire il pannello di impostazione dello skybox.
- b. Il pannello mostra diversi modelli predefiniti, che possono essere visualizzati in anteprima e applicati direttamente.

**Nota:** lo skybox è in conflitto con i dati ambientali; durante il caricamento della scena sarà possibile visualizzare solo una delle due modalità.

### 5.9.4 Strumento di acquisizione immagini

Lo strumento di acquisizione immagini consente di selezionare il formato dell'immagine per il rendering. Permette di generare rapidamente immagini ed esportarle come materiali pronti per la condivisione.



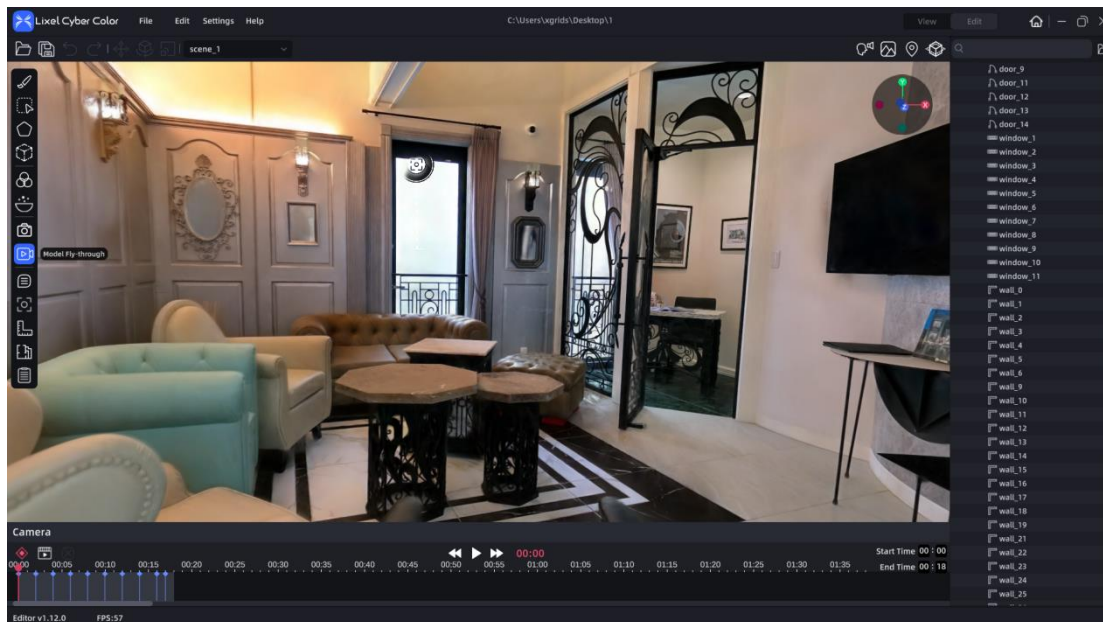
Strumento di acquisizione immagini

#### 5.9.4.1 Procedura operativa

- a. Fare clic sulla funzione di acquisizione immagini per entrare in modalità di scatto.
- b. È possibile cambiare il rapporto di aspetto. Il rapporto predefinito è 16:9.
- c. Fare clic sul pulsante di scatto per renderizzare la vista corrente in un'immagine, che verrà aggiunta alla cartella dei file multimediali nell'elenco delle risorse.
- d. Nell'elenco delle risorse, è possibile fare clic sull'immagine per visualizzarla in anteprima oppure fare clic con il tasto destro e selezionare "Esporta" per salvarla in locale.
- e. Fare doppio clic sulla risorsa immagine per visualizzarne il risultato.

#### 5.9.5 Navigazione della scena

La funzione **【Navigazione della scena】** consente di effettuare movimenti della camera e registrare video.



Navigazione della scena

### 5.9.5.1 Procedura operativa

- a. Fare clic su Aggiungi fotogramma chiave per registrare nella timeline la posizione e l'orientamento correnti della camera.
- b. Muoversi nella scena fino alla posizione desiderata e fare clic su Aggiungi fotogramma chiave, fino a completare tutti i fotogrammi necessari.
- c. Impostare manualmente il tempo finale ottimale; se non viene impostato, il valore predefinito è da 0 secondi a 1 minuto e 55 secondi.
- d. Fare clic sul pulsante di output video per aprire il pannello di rendering video.
- e. Seguire le istruzioni nel pannello di rendering e selezionare i parametri desiderati.
- f. Nel pannello di rendering video è possibile selezionare l'opzione per aggiungere il video all'elenco dei file multimediali, facilitandone la condivisione nel cloud.
- g. Fare clic su “Conferma”.

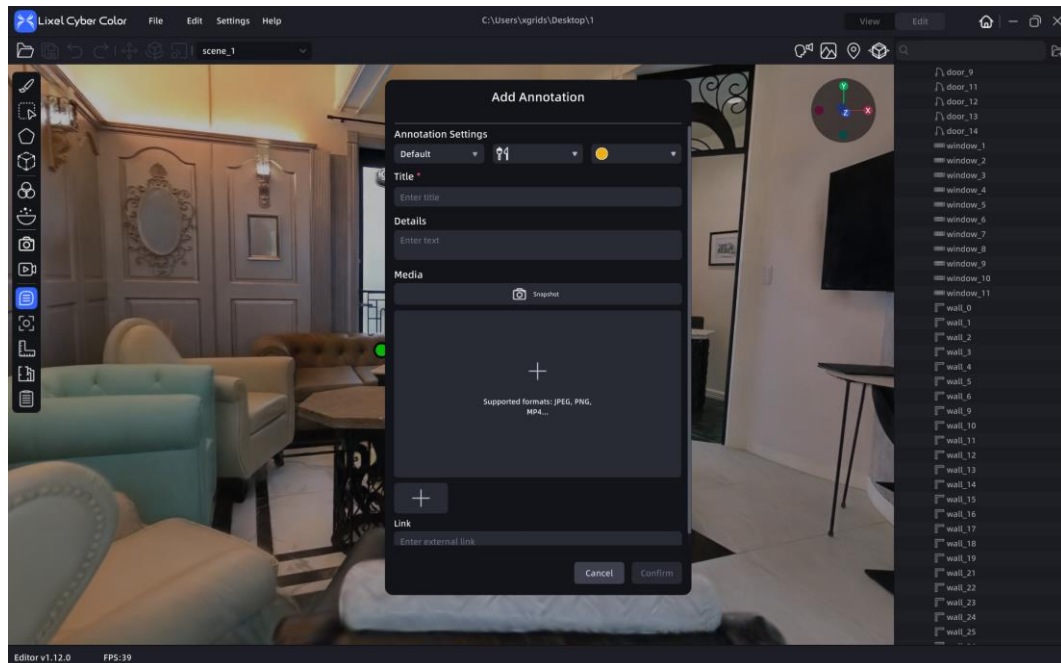
#### 1. Istruzioni d'uso

- a. Selezionare un fotogramma chiave già aggiunto e fare clic su “Elimina” per rimuoverlo.
- b. Fare clic sul pulsante di riproduzione per visualizzare un'anteprima della registrazione.
- c. Trascinare il cursore della timeline per visualizzare in tempo reale l'animazione creata.
- d. Modificare l'intervallo di registrazione del video tramite il tempo iniziale/finale nella timeline; il valore predefinito è da 0 secondi a 1 minuto e 55 secondi.

## 5.9.6 Annotazioni

Lo strumento **【Annotazione】** consente di aggiungere punti cliccabili nella scena; i contenuti includono titolo, testo, contenuti multimediali e link.

Le annotazioni supportano due tipi: **annotazioni di visualizzazione e annotazioni di salto.**



Aggiunta di annotazioni

### 5.9.6.1 Procedura operativa

#### 1. Aggiungere un punto di annotazione

- a. Fare clic su **【Annotazione】** nella barra degli strumenti per entrare in modalità annotazione.
- b. Fare clic sulla superficie del modello nella posizione desiderata per posizionare il punto di annotazione.
- c. Nel pannello di modifica dell'annotazione, selezionare il tipo di annotazione:
  - **Annotazione di visualizzazione:** per mostrare titolo, testo, contenuti multimediali e link.
  - **Annotazione di salto:** per passare dalla scena corrente a un'altra scena.
- d. Seguire le istruzioni nel pannello e compilare le informazioni richieste (per i dettagli, vedere la sezione seguente).
- e. Fare clic su "Conferma" per completare l'aggiunta dell'annotazione.
- f. Fare nuovamente clic su **【Annotazione】** nella barra degli strumenti per uscire dalla modalità annotazione.

#### 2. Annotazione di visualizzazione

- a. Selezione personalizzata di icona e colore: scegliere icona e colore dal menu a discesa.
- b. Inserire il titolo (obbligatorio): massimo 20 caratteri.
- c. Inserire il testo: massimo 1000 caratteri.
- d. Aggiunta di contenuti multimediali

Sono disponibili due modalità per aggiungere contenuti multimediali: ① utilizzare la funzione di snapshot per catturare immagini da più angolazioni degli oggetti nella scena come contenuti dell'annotazione; ② aggiungere contenuti multimediali personalizzati esterni alla scena.

**i. Aggiunta tramite snapshot**

1. Fare clic sul pulsante Snapshot per accedere alla pagina di acquisizione per le annotazioni.
2. È possibile muoversi nella scena per regolare la visuale; facendo clic su Scatta foto, verrà registrata l'immagine corrente e aggiunta ai contenuti multimediali dell'annotazione. Il numero massimo di elementi multimediali è 5.
3. Fare clic su Fine per uscire dalla pagina di snapshot e tornare alla finestra di aggiunta dell'annotazione.

**ii. Area media 【+】 Aggiungi file**

- Fare clic su Area media 【+】 Aggiungi file
- Supporta jpeg / png / mp4
- Massimo 5 file (combinabili)
- Ogni file non deve superare 500 MB

- e. Aggiungi link: incollare l'URL nel campo "Link".

**3. Annotazione di salto**

- a. Inserire il titolo (obbligatorio): massimo 20 caratteri.
- b. Selezionare la destinazione del salto:
  - Elenco scene: selezionare tra le scene esistenti.
  - Aggiungi scena: selezionare un file di scena locale per creare una nuova scena.

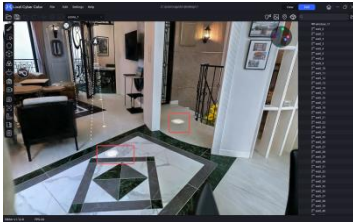
**4. Modifica e gestione**

**a. Modifica annotazione**

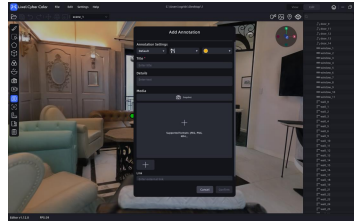
- i. Fare clic sull'annotazione nell'elenco delle risorse o nella scena.
- ii. È possibile modificare rapidamente la posizione del punto di annotazione nella vista 3D e nel pannello delle proprietà.
- iii. Fare clic su "Modifica" nel pannello delle proprietà per aprire il pannello di modifica dell'annotazione e modificare più parametri.

## b. Elimina annotazione

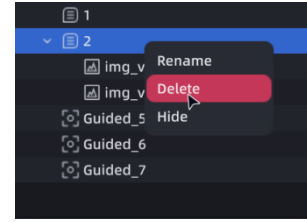
- Selezionare l'annotazione nella vista 3D o nell'elenco delle risorse e premere il tastodelete per eliminarla.
- Oppure selezionare l'elemento dell'annotazione nell'elenco delle annotazioni, fare clic con il tasto destro e scegliere 删除 Elimina.



Clic per spostare



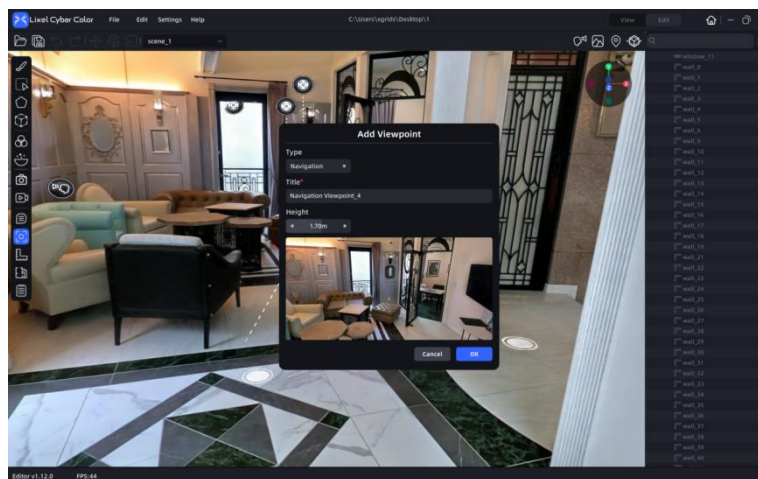
Fare clic su Modifica per aprire la pagina di modifica dell'annotazione



Clic destro per eliminare

## 5.9.7 Punti di vista

【Punti di vista】 vengono utilizzati per impostare viste predefinite nella scena. Lo strumento punti di vista supporta tre tipi: punti di vista di navigazione guidata / punti di vista di percorrenza / punti di vista di area. Dopo la creazione, i punti di vista possono essere utilizzati per la navigazione automatica in modalità di visualizzazione e per il posizionamento rapido.



Aggiungi punto di vista

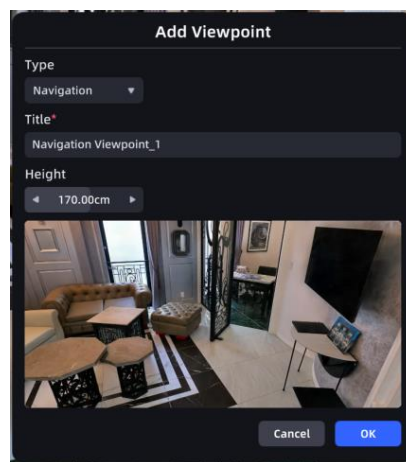
### 5.9.7.1 Procedura operativa

1. Fare clic su 【Punti di vista】 nella barra degli strumenti per entrare in modalità di aggiunta.
2. Fare clic nella scena per selezionare una posizione; il sistema creerà un punto di vista in quella posizione e aprirà il pannello di impostazione.

3. Selezionare la categoria del punto di vista; l'interfaccia mostrerà le opzioni corrispondenti.
4. Completare la configurazione dei parametri.
5. Fare clic su **【Conferma】** per creare il punto di vista del tipo selezionato.
6. Dopo aver creato un punto di vista, è possibile passare alla modalità di visualizzazione per verificarne l'effetto.

### 5.9.7.2 Punto di vista di navigazione guidata

Il punto di vista di navigazione guidata viene utilizzato per generare indicatori cliccabili a terra nella scena, facilitando il passaggio rapido a viste predefinite.



Punto di vista di navigazione guidata

#### Impostazioni

- a. Titolo: massimo 20 caratteri.
- b. Altezza: impostata tramite cursore per definire l'altezza dal suolo (valore predefinito 1,7 m, intervallo 0,1 m–3 m).
- c. Anteprima: il riquadro mostra in tempo reale l'immagine del punto di vista.

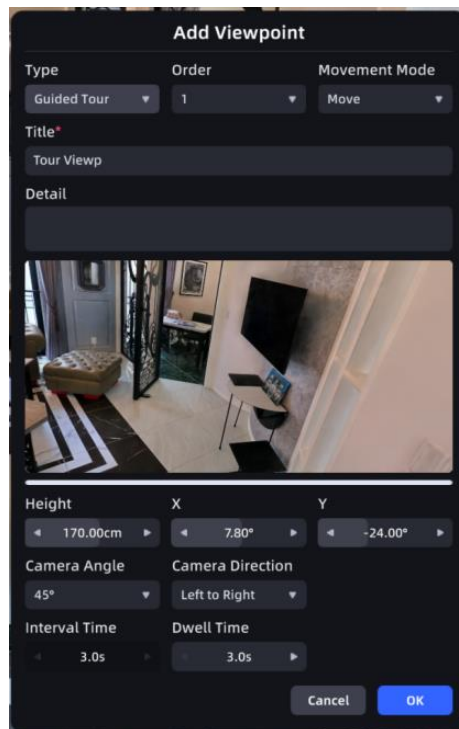
#### Creazione e visualizzazione

- a. È possibile modificare il titolo; il nome verrà visualizzato in modalità di visualizzazione.
- b. Dopo aver completato le impostazioni, fare clic su **【Conferma】** per creare il punto di vista di navigazione guidata.
- c. Dopo la creazione:
  - Nell'elenco delle risorse viene aggiunto un nuovo elemento di punto di vista di navigazione guidata.
  - Nel punto corrispondente sulla scena appare un indicatore semitrasparente a terra; facendo clic è possibile passare con animazione a quel punto di vista.

### 5.9.7.3 Punto di vista di percorrenza

Il punto di vista di percorrenza viene utilizzato per definire un percorso di navigazione automatica all'interno della scena, utile per la condivisione.

In modalità di visualizzazione e nel Web Viewer, il percorso verrà riprodotto automaticamente.



Punti di vista di percorrenza

#### Impostazioni

- **Ordine:** è possibile impostare e modificare l'ordine di riproduzione dei punti di vista di percorrenza
- **Modalità di movimento:** selezionare il tipo di transizione verso il punto di vista successivo (salto / lineare)
- **Titolo (obbligatorio):** massimo 20 caratteri
- **Dettagli:** massimo 100 caratteri (visualizzati come annotazione testuale in modalità di visualizzazione)
- **Altezza:** impostare tramite cursore l'altezza del punto di vista di percorrenza (0,1–3 m)
- **Angolo:** regolare la direzione della visuale predefinita (X/Y)
- **Movimento della camera:** impostare direzione e angolo della camera
- **Intervallo:** tempo di transizione verso il punto di vista successivo (3–10 secondi)
- **Tempo di permanenza:** durata di permanenza nel punto di vista corrente (3–10

secondi)

### Esportare video di punti di vista di navigazione

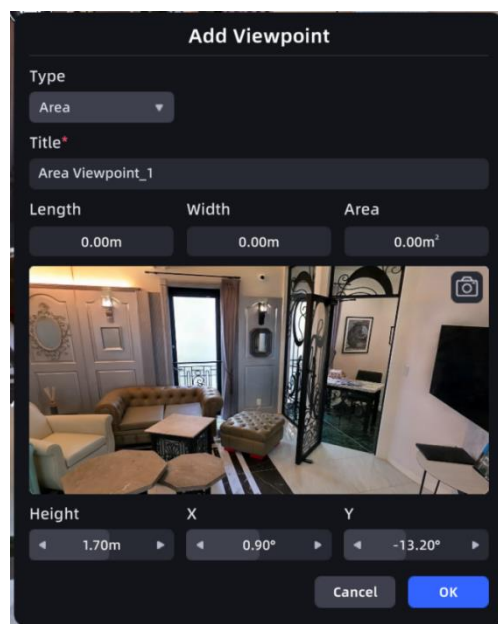
- Fare clic con il tasto destro sulla lista degli asset - Gruppo di punti di vista di navigazione, selezionare "Esporta"
- Cliccare sulla lista degli asset - Gruppo di punti di vista di navigazione, quindi selezionare "Esporta" nel pannello delle proprietà

### Creazione e organizzazione

- Dopo aver completato le impostazioni, fare clic su **【Conferma】** per creare il punto di vista di percorrenza
- Dopo la creazione: nell'elenco delle risorse viene aggiunto un nuovo elemento di punto di vista di percorrenza

### 5.9.7.4 Punto di vista di area

Il punto di vista di area viene utilizzato per registrare una vista che include il campo visivo e come fonte di screenshot durante l'esportazione del report della scena



Punto di vista di area

### Impostazioni

- **Titolo:** massimo 20 caratteri.
- Lunghezza/Larghezza: inserire lunghezza e larghezza, il sistema calcola l'area.
- Altezza: impostare tramite cursore l'altezza della vista dell'area (valore predefinito 1,7 m, intervallo 0,1 m–3 m).
- Angolo: regolare la direzione della visuale predefinita (X/Y).

### Funzione di screenshot

- Nella finestra di anteprima, fare clic sul pulsante di screenshot per renderizzare l'immagine del punto di vista e aggiungerla all'elenco dei file multimediali, facilitando la condivisione nel cloud
- Parametri predefiniti dell'immagine: rapporto 16:9 (1920 × 1080 px), risoluzione: 1080P

### Creazione e gestione

- Fare clic su **【Conferma】** per creare il punto di vista di area.
- Dopo la creazione, nell'elenco delle risorse viene aggiunto un nuovo elemento di punto di vista di area.

### 5.9.7.5 Modifica dei punti di vista

- Modifica punto di vista**
  - Fare clic sul punto di vista nell'elenco delle risorse o nella scena.
  - È possibile modificare rapidamente la posizione del punto di vista nella vista 3D e nel pannello delle proprietà.
  - Fare clic su “Modifica” nel pannello delle proprietà per aprire il pannello di modifica del punto di vista e modificare più parametri.
- Elimina punto di vista**
  - Selezionare il punto di vista nella vista 3D o nell'elenco delle risorse e premere il tasto **Elimina** per eliminarlo.
  - Oppure selezionare l'elemento del punto di vista nell'elenco delle risorse, fare clic con il tasto destro e scegliere **Elimina**.

### 5.9.8 Misurazione

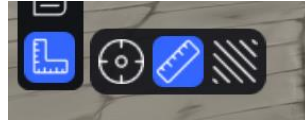
Lo strumento di misurazione viene utilizzato per ottenere dati di coordinate, distanza o area nella scena, supportando il calcolo in tempo reale, il cambio di unità e la visualizzazione di informazioni di misura professionali.

Include **【Misurazione coordinate】**, **【Misurazione distanza】** e **【Misurazione area】**.

**Quando lo strumento di misurazione è attivato, viene abilitato l'assistente di allineamento sugli assi (allineamento sugli assi XYZ).** Dopo aver effettuato una misurazione, vengono automaticamente generate delle linee guida nelle direzioni degli assi X, Y e Z. Quando il cursore si trova nell'area dei pixel del punto di misurazione, vengono visualizzate anche le linee guida sugli assi X, Y e Z. Muovendosi lungo la direzione delle linee guida, il punto selezionato si allinea automaticamente con la direzione dell'asse, permettendo misurazioni precise in direzioni orizzontali, verticali o di profondità.



Misurazione coordinate



Misurazione distanza



Misurazione area

### 5.9.8.1 Procedura operativa

1. Attivare la modalità di misurazione
  - a. Fare clic sul pulsante **【Misurazione】** nell'interfaccia; il sistema mostrerà il marker di misurazione, indicando che la funzione è attivata.
2. Selezionare il tipo di misurazione
  - a. **Selezionare 【Coordinate】 , 【Misurazione distanza】 oppure 【Misurazione area】 .**

#### Misurazione coordinate

- a. Attivare la funzione di misurazione: fare clic sul pulsante **【Coordinate】** ; il sistema mostrerà il marker di misurazione, indicando che la funzione è attivata.
- b. Selezionare il punto: scegliere un punto di misurazione nel modello;
- c. Registrare e visualizzare il risultato: se la scena contiene dati RTK, il sistema calcolerà le coordinate assolute del punto.

#### Misurazione distanza

- a. Selezionare il punto iniziale: scegliere il primo punto di misurazione nel modello.
- b. Selezionare il punto finale: scegliere quindi il secondo punto; il sistema calcolerà e mostrerà in tempo reale la distanza tra i due punti, unità: m.
- c. Terminare il comando: fare clic con il tasto destro per terminare.

#### Misurazione area

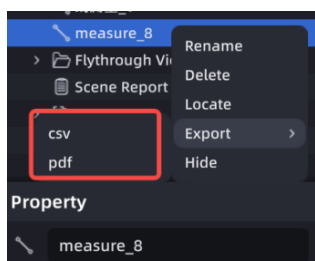
- a. Selezionare il punto iniziale: scegliere il primo punto di misurazione nel modello.
- b. Definire l'area di misurazione: continuare a selezionare altri punti sullo stesso piano; sono necessari almeno tre punti per definire un'area.
- c. Completare la misurazione: dopo aver selezionato tutti i punti, fare clic sul primo punto per chiudere, oppure fare clic con il tasto destro per completare la misurazione.

### 3. Eliminare la misurazione

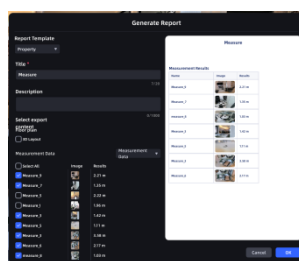
- Passare con il mouse sopra il dato di misurazione e fare clic sul pulsante Elimina.
- Selezionare la voce nell'elenco delle risorse e premere delete oppure fare clic con il tasto destro e scegliere Elimina.

### 4. Esportazione delle misurazioni

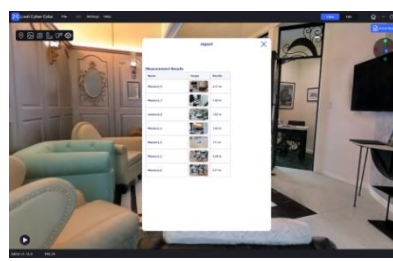
- Selezionare una o più voci nell'elenco delle risorse, fare clic con il tasto destro e scegliere **Esporta**, quindi selezionare il formato **.csv** oppure **.pdf**.
- Inoltre, i dati di misurazione possono essere esportati anche come report di visita. Nello strumento report della scena, passare a dati di misurazione e selezionare per esportare i dati nel report di visita.



Esportazione dei dati di misurazione



Passa ai dati di misurazione



Rapporto sulla scena

## 5.9.8.2 Descrizione degli strumenti

### 1. Impostazione dell'unità di misura

- Nell'Editor, il modello supporta l'impostazione delle unità di misura per visualizzare distanza e area. Modificando il sistema di unità (metrico o imperiale) e l'unità di lunghezza, i valori di misurazione verranno aggiornati in tempo reale nel modello.
- All'apertura del modello, viene utilizzato di default il sistema metrico.

### 2. Dati di misurazione professionali

- Nella misurazione della lunghezza, dopo aver attivato questa opzione, il sistema calcolerà in tempo reale gli offset tra le due coordinate selezionate e li mostrerà sotto forma di dx, dy, dz. Questa funzione viene solitamente utilizzata per verificare se il segmento tra due punti è orizzontale o verticale.

## 5.9.9 Planimetria intelligente (3D Layout)

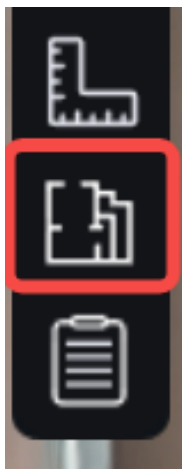
Lo strumento **【Planimetria intelligente (3D Layout)】** supporta la visualizzazione e la modifica secondaria delle scene interne per le quali è stata attivata la funzione di riconoscimento intelligente dello spazio durante la ricostruzione del modello. Offre funzionalità come visualizzazione a doppio schermo, passaggio rapido tra planimetria 2D/3D, mini-mappa, annotazione grafica e altre funzioni, aiutando a localizzare rapidamente gli elementi nel modello e a modificare e annotare la planimetria intelligente generata. Una volta completata la modifica, è possibile esportare il risultato come file riutilizzabile (OBJ/JPG).

Nota:

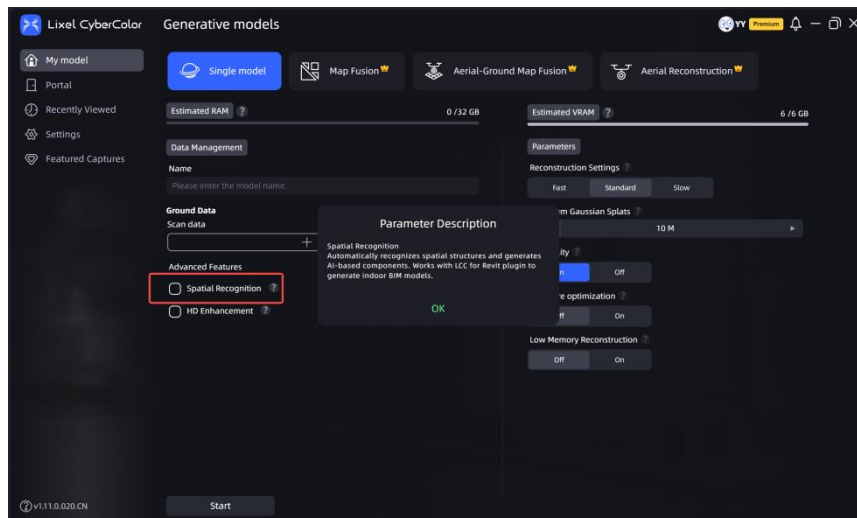
- Solo le scene interne in cui è stato selezionato il riconoscimento intelligente dello spazio durante la ricostruzione del modello possono attivare **【Planimetria**

intelligente】.

b. Solo gli utenti con autorizzazione per la planimetria intelligente possono attivare questa funzione.



Strumento  
planimetria  
intelligente

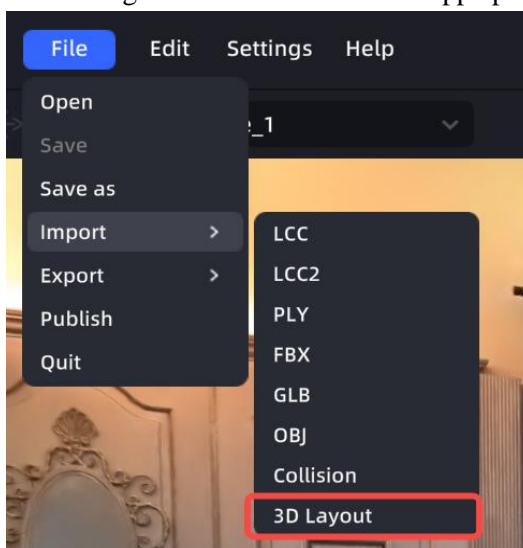


Selezionare il riconoscimento intelligente dello spazio

## Accesso e attivazione

1. Al primo utilizzo dello strumento di planimetria intelligente, è necessario importare manualmente i dati.

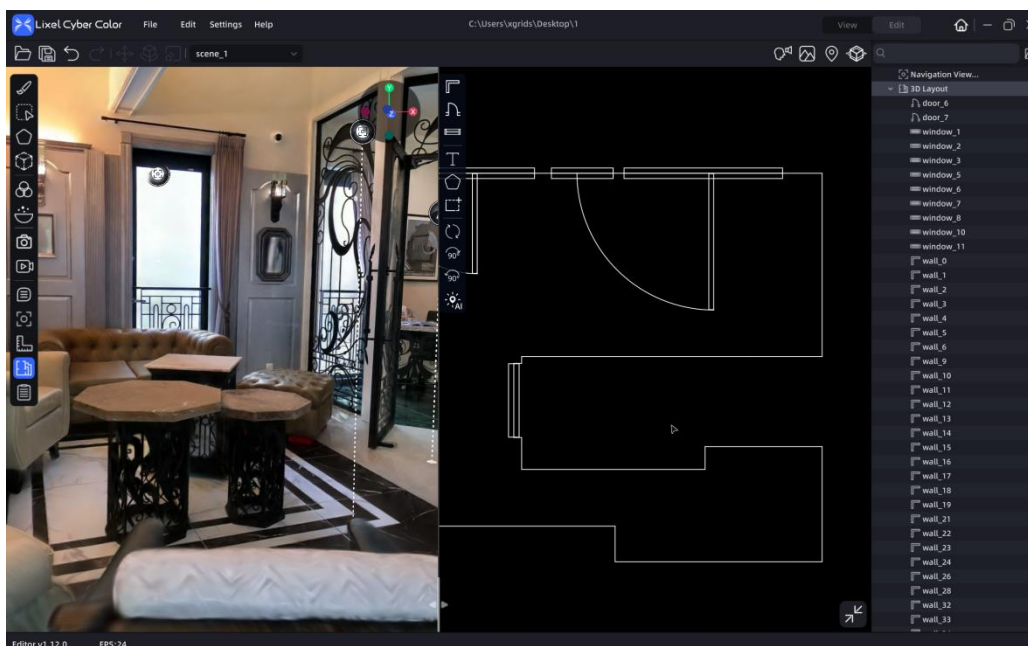
- Importare il file della planimetria intelligente: File - Importa - directory file della planimetria
- Selezionare la cartella semantic-result all'interno della directory del progetto.
- Fare clic su Conferma
- Fare clic sul pulsante di ingrandimento della mini-mappa per passare alla vista 2D



Importare il file della planimetria intelligente

## 2. Accedere

Fare clic su **【Planimetria intelligente】** nella barra degli strumenti per entrare nell'interfaccia della planimetria intelligente.

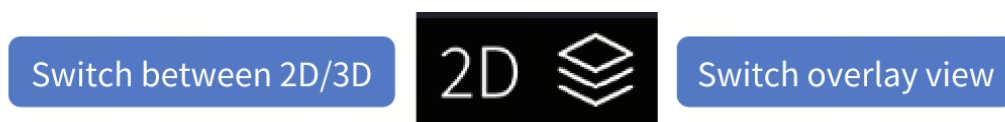


Interfaccia della planimetria intelligente

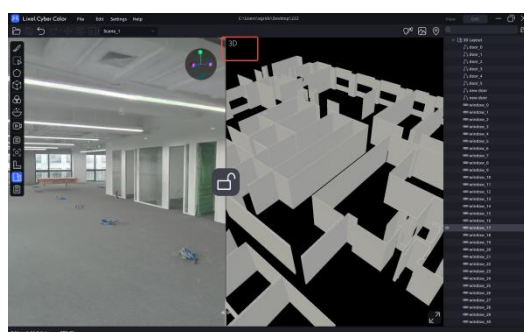
### 5.9.9.1 Interfaccia e strumenti

#### 1. Confronto e vista

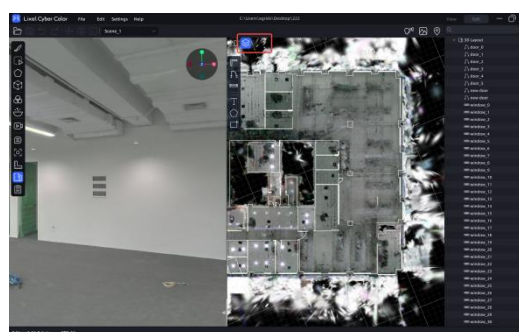
- A destra si trova la tela della planimetria intelligente, che supporta zoom avanti/indietro e navigazione tramite trascinamento.
- La tela supporta il passaggio tra vista 2D/3D e la sovrapposizione della vista 2D.



Strumenti di visualizzazione



Passa tra 2D/3D



Passa alla vista overlay

#### 2. Barra degli strumenti di disegno

In ordine: muro, porta, finestra, annotazione testuale, disegno poligonale, selezione a riquadro.



Barra degli strumenti di disegno

### 5.9.9.2 Operazioni di base

#### 1. Selezione e spostamento

- Clic: selezionare.
- Trascinare: spostare la posizione.
- Deselezionare: fare clic su un'area vuota.
- Esc/clic destro: annullare / terminare il disegno corrente.
- Eliminare: selezionare → premere il tasto **Delete**.
- Annulla: Ctrl+Z

#### 2. Navigazione della tela

- Trascinamento con il tasto destro: spostare la tela.
- Rotella del mouse: zoom della tela.
- Tenere premuto il tasto sinistro: ruotare la tela

#### 3. Regole

- Quando non si è in modalità di disegno, il trascinamento con il tasto destro serve per spostare la tela; durante il disegno, il clic destro serve per terminare/annullare l'operazione corrente.
- **Uscita**: dopo aver completato il disegno, fare nuovamente clic sullo strumento corrente per uscire dalla modalità di disegno.

### 5.9.9.3 Strumenti di disegno

Nella vista 2D sono disponibili strumenti di disegno come muro, porta, finestra, testo, poligono e rettangolo, per modificare e disegnare la planimetria intelligente interna.

1. Procedura generale:
  - a. Selezionare lo strumento di disegno;
  - b. Disegnare sulla tela;
  - c. Fare nuovamente clic sullo strumento per uscire dalla modalità di disegno.

#### 5.9.9.3.1 Muro

Lo strumento **【Muro】** viene utilizzato per aggiungere muri non riconosciuti dal sistema di riconoscimento intelligente dello spazio e per effettuare una seconda fase di disegno dei muri nella planimetria intelligente.

1. **Procedura operativa:**
  - a. Fare clic su **【Muro】** ;
  - b. Fare clic per posizionare il punto iniziale del muro;
  - c. Trascinare per regolare lunghezza e angolo;
  - d. Fare clic per posizionare il punto finale del muro;
  - e. Fare clic con il tasto destro per terminare il comando.



Posizionare il punto iniziale del muro



Trascinare per regolare lunghezza e angolo



Posizionare il punto finale del muro



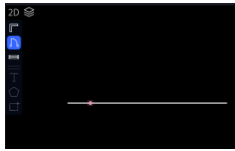
Clic destro per terminare il comando

#### 5.9.9.3.2 Porta

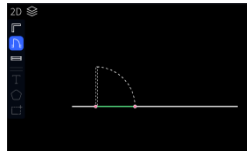
Lo strumento **【Porta】** viene utilizzato per aggiungere elementi porta; è possibile disegnare aperture nelle pareti, associate ai muri.

1. **Procedura operativa:**
  - a. Fare clic su **【Porta】** ;
  - b. Fare clic per posizionare il punto centrale della porta;

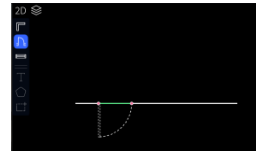
- c. Trascinare per regolare la larghezza;
- d. Fare clic per confermare il punto finale della porta;
- e. Muovere il mouse per regolare l'orientamento della porta, fare clic con il tasto sinistro per terminare.



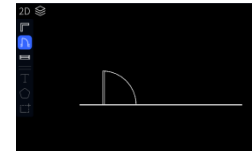
Fare clic per posizionare il punto centrale della porta



Trascinare per regolare la larghezza



Fare clic per confermare il punto finale della porta



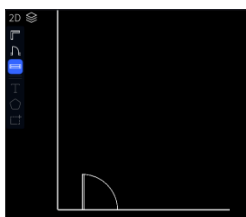
Confermare l'orientamento, fare clic con il tasto sinistro per terminare

### 5.9.9.3.3 Finestra

Lo strumento **【Finestra】** viene utilizzato per aggiungere elementi finestra; è possibile disegnare aperture nelle pareti, associate ai muri.

#### 1. Procedura operativa:

- a. Fare clic su **【Finestra】** ;
- b. Fare clic per posizionare il punto iniziale della finestra;
- c. Trascinare per regolare la larghezza;
- d. Fare clic per confermare il punto finale della finestra.



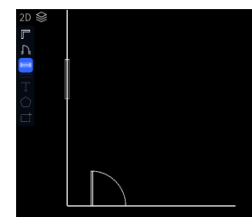
Fare clic su **【Finestra】**



Fare clic per posizionare il punto iniziale della finestra



Trascinare per regolare la larghezza



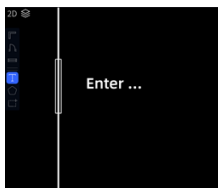
Fare clic per confermare il punto finale della finestra

### 5.9.9.3.4 Annotazione testuale

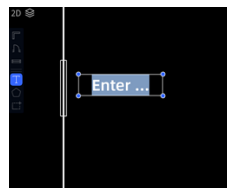
Lo strumento **【Annotazione testuale】** viene utilizzato per aggiungere identificazioni informative; consente di inserire annotazioni testuali nella planimetria intelligente 2D (come nomi delle stanze, numeri, ecc.). **Procedura operativa:**

1. Fare clic su **【T】** ;

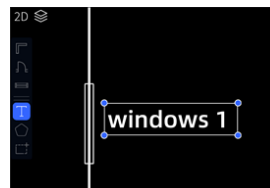
2. Fare clic per posizionare la casella di testo;
3. Fare doppio clic per attivare la casella di testo;
4. Inserire il testo;
5. Fare clic su un'area vuota oppure fare clic con il tasto destro per terminare **【T】** .
6. **Regolare la dimensione del testo**
  - a. Fare clic per attivare la casella di testo;
  - b. Trascinare gli angoli della casella di testo per regolare la dimensione;
  - c. Fare clic fuori dalla casella di testo per terminare il comando.



Fare clic per  
posizionare la  
casella di testo



Fare doppio clic  
per attivare la  
casella di testo



Inserire il testo



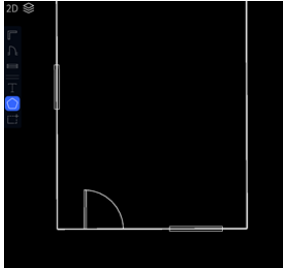
Fare clic su un'area  
vuota oppure fare  
clic con il tasto  
destro per terminare  
**【T】**

#### 5.9.9.3.5 Disegno poligonale

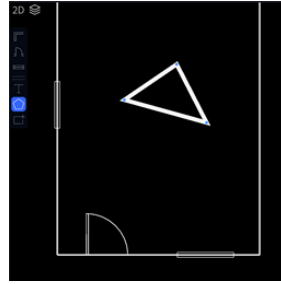
Lo strumento **【Disegno poligonale】** viene utilizzato per aggiungere rapidamente aree irregolari e annotarle; consente di disegnare punto per punto contorni chiusi di qualsiasi forma.

##### Procedura operativa:

- a. Fare clic su **【Disegno poligonale】** ;
- b. Fare clic per definire i punti di disegno;
- c. Fare doppio clic con il tasto sinistro per terminare il comando (nota: il clic destro annulla il disegno corrente senza salvare il risultato);
- d. Fare doppio clic sulla casella di testo per modificare l'annotazione
- e. Fare clic su un'area vuota per terminare **【Disegno poligonale】**



Fare clic su 【Disegno poligonale】



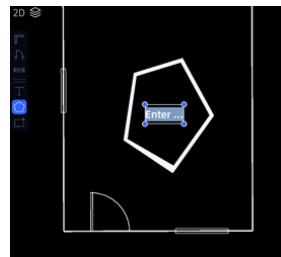
Fare clic per definire i punti di disegno;



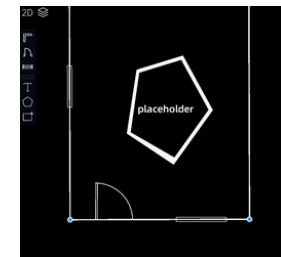
Fare doppio clic per terminare il comando



Fare doppio clic per attivare la casella di testo



Modifica annotazione



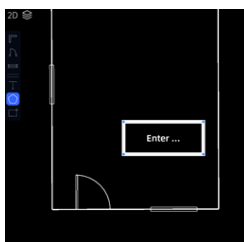
Uscita

### 5.9.9.3.6 Disegno rettangolare

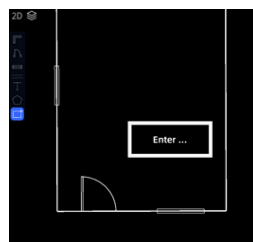
Lo strumento 【Disegno rettangolare】 viene utilizzato per aggiungere rapidamente aree rettangolari con annotazioni testuali.

#### Procedura operativa:

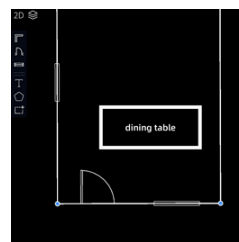
- Fare clic su 【Disegno rettangolare】 ;
- Trascinare il mouse per disegnare il rettangolo;
- Rilasciare il mouse, il rettangolo è completato;
- Fare clic su un'area vuota per terminare il comando;
- Fare doppio clic sulla casella di testo per modificare l'annotazione;
- Fare clic su un'area vuota per terminare 【Disegno poligonale】



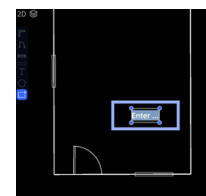
Trascinare il mouse per disegnare il rettangolo



Rilasciare il mouse, disegno completato



Fare clic su un'area vuota per terminare il comando



Fare doppio clic sulla casella di testo per modificare l'annotazione

### 5.9.9.3.7 Operazioni rapide per il cambio di visuale

- Fornisce operazioni rapide come allineamento automatico e rotazione di 90 gradi.

### 5.9.9.4 Esportazione della planimetria intelligente

In modalità a doppio schermo, selezionando l'esportazione, è possibile esportare la planimetria intelligente come file di modello 3D in formato obj oppure come immagine jpg.

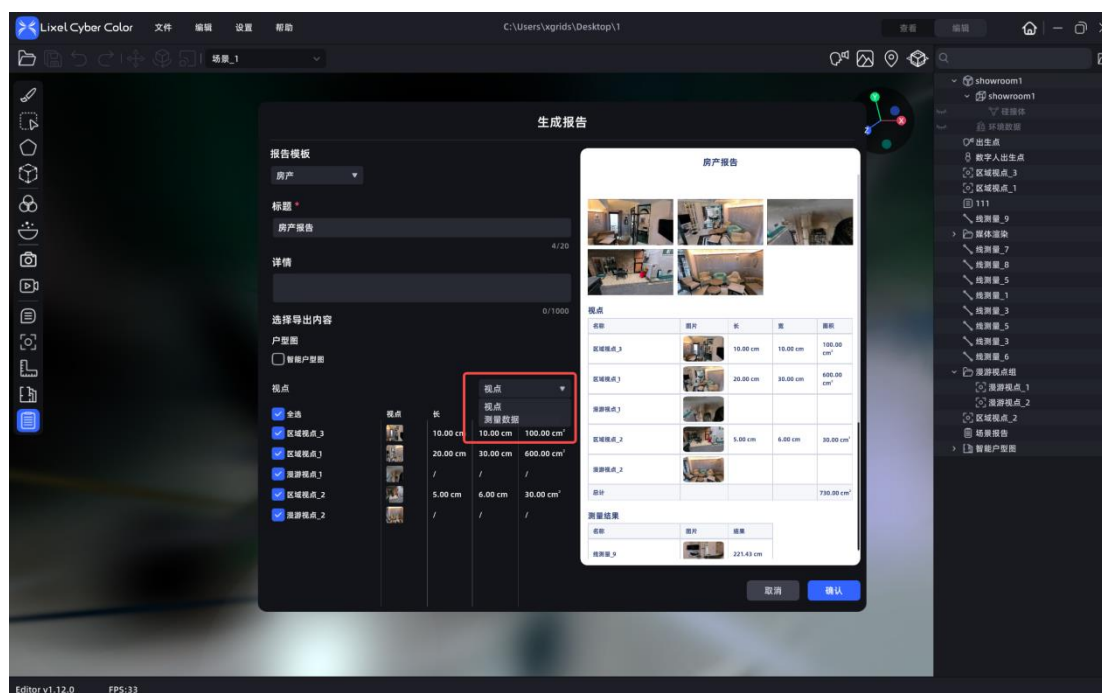
#### 1. Procedura operativa:

Fare clic su **File->Esporta->obj**、**jpeg->Conferma**.

### 5.9.10 Report della scena

**【Report della scena】** viene utilizzato per organizzare, secondo un modello, la planimetria intelligente e i contenuti di navigazione del progetto corrente, e generare un report visualizzabile/pubblicabile.

- Supporta l'esportazione in locale, con due formati di file: JPEG e PDF.
- È possibile selezionare punti di vista e dati di misurazione per l'esportazione.



Report della scena

#### 5.9.10.1 Procedura operativa

##### 1. Creare un nuovo report della scena

- a. Fare clic su **【Report della scena】** per entrare nel pannello di modifica del report.
- b. Compilare i contenuti secondo le indicazioni del pannello.
  - Titolo: obbligatorio, massimo 20 caratteri.

- Dettagli: massimo 1000 caratteri.
  - Planimetria intelligente: se presente nel progetto, può essere selezionata.
  - È possibile selezionare punti di vista o dati di misurazione.
- c. Fare clic su **Conferma** per completare la creazione.

## 2. Gestione del report della scena

### a. Visualizzazione e modifica

- Fare clic sull'elemento Report della scena nell'elenco delle risorse.
- Nel pannello delle proprietà è possibile aprire l'anteprima e modificare il report della scena.
- Esportazione: nel pannello delle proprietà è possibile esportare il report della scena, con scelta tra i formati JPEG e PDF.
- Eliminazione: selezionare l'elemento del report nell'elenco delle risorse e premere **delete** oppure fare clic con il tasto destro per eseguire **【Elimina】**.

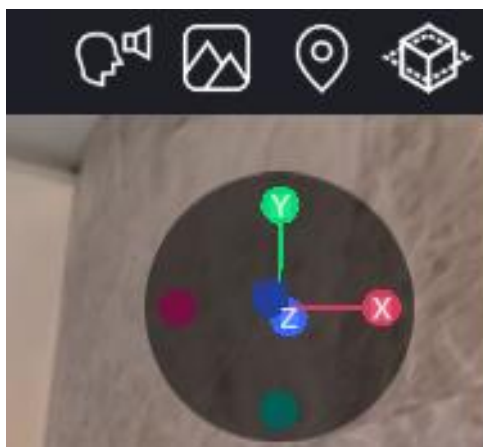
### b. Visualizzazione e aggiornamento dopo la pubblicazione

- Dopo la pubblicazione del progetto, è possibile aprire il report in modalità di visualizzazione.
- Se il report viene modificato dopo la pubblicazione, è possibile utilizzare **【Aggiorna】** per sincronizzare il report aggiornato nella modalità di visualizzazione.

## 5.10 Vista e navigazione

### 5.10.1 Asse di orientamento della vista

L'asse di orientamento della vista si trova nell'angolo in alto a destra della finestra 3D; è possibile utilizzarlo per regolare in modo flessibile la visualizzazione del modello e l'angolo di osservazione nell'Editor, soddisfacendo diverse esigenze di visualizzazione e scenari di lavoro. È possibile fare clic sull'asse per riallineare la vista.

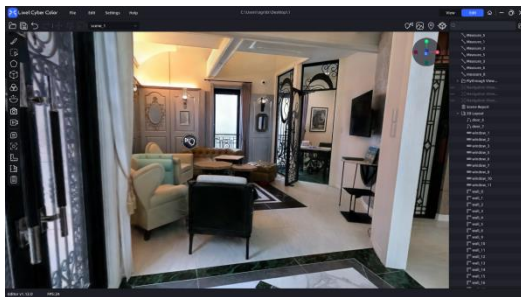


Asse di orientamento della vista

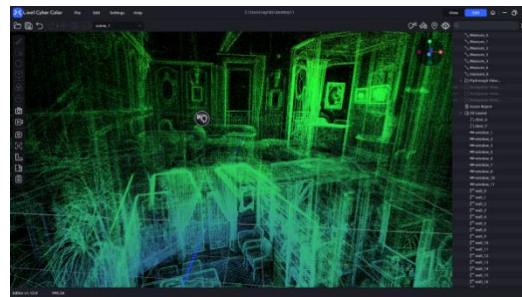
## 5.10.2 Cambio vista

Nell'Editor è possibile passare la vista del modello alla modalità nuvola di punti, per osservare in modo più intuitivo la struttura del modello, la densità dei dati o la precisione della scansione.

La vista nuvola di punti mostra il modello sotto forma di punti densi, senza visualizzare le texture superficiali. È adatta per il controllo dei dati, il confronto di precisione o quando è necessario visualizzare solo le informazioni strutturali. Dopo il cambio, è comunque possibile muoversi e osservare liberamente in modalità prima persona, modalità pivot e (modalità avatar digitale).



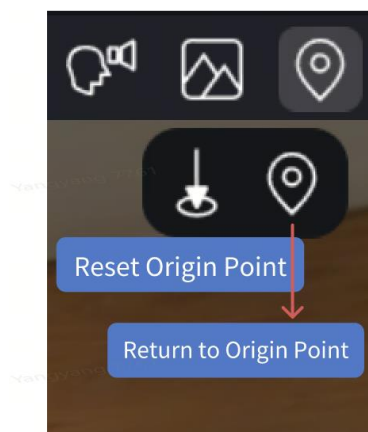
Vista scena



Vista nuvola di punti

## 5.10.3 Punto di partenza

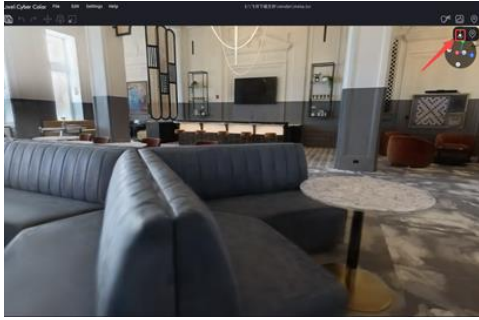
Supporta la reimpostazione del punto di partenza in modalità **【Prima persona】**; nella funzione **【Punto di partenza】** sono disponibili le opzioni **【Torna al punto di partenza】** e **【Reimposta punto di partenza】**.



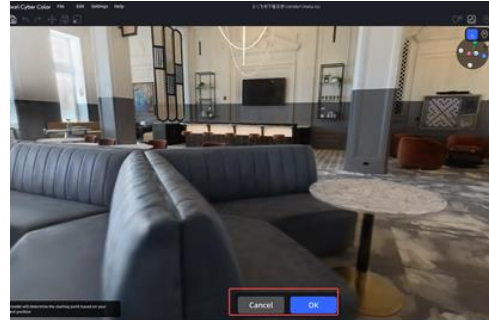
Punto di partenza

### 1. Reimposta punto di partenza

- a. È possibile, in modalità prima persona, muoversi nella scena e determinare la posizione del punto di partenza in base alla posizione corrente.
- b. Dopo aver fatto clic su Conferma, il punto di partenza verrà reimpostato alla visuale corrente.



Reimposta punto di partenza



Conferma

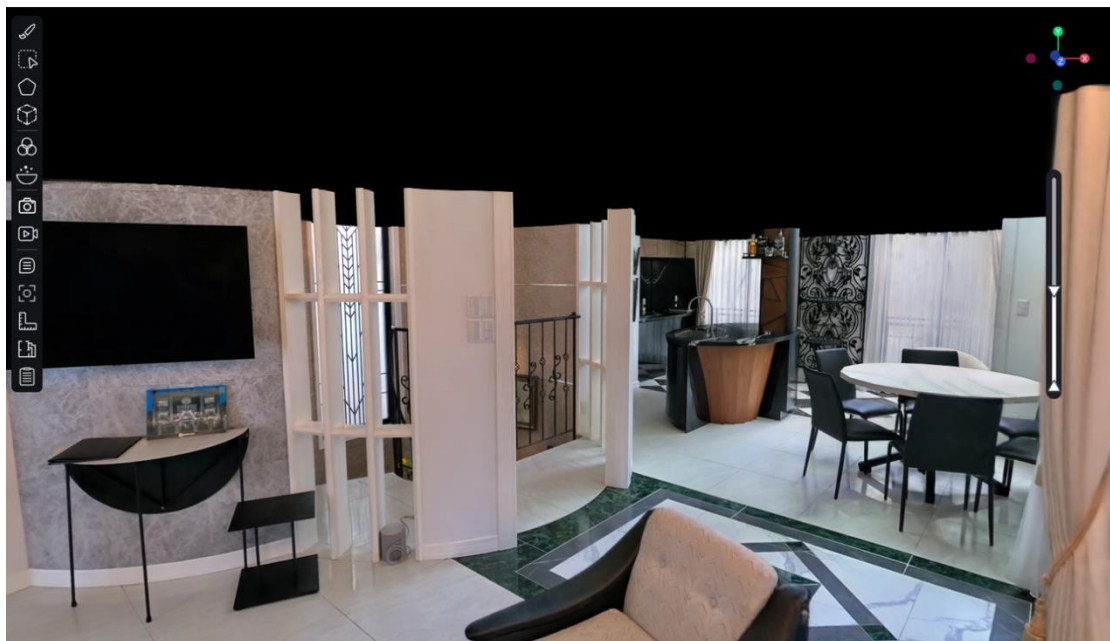
## 2. Torna al punto di partenza

- a. Dopo aver impostato il punto di partenza, fare clic su **【Torna al punto di partenza】** per saltare automaticamente alla posizione impostata;
- b. Se il punto di partenza non è stato impostato, verrà utilizzato il punto iniziale predefinito della scena.

## 5.10.4 Filtro di altezza

La modalità filtro di altezza consente di controllare la visibilità del modello lungo l'asse Z regolando l'altezza, facilitando la visualizzazione o la modifica del modello come se fosse un plastico.

1. Fare clic sul pulsante filtro di altezza per entrare in modalità filtro di altezza,
2. È possibile trascinare i cursori dall'alto/dal basso per regolare l'altezza
3. Fare nuovamente clic sul pulsante filtro di altezza per uscire dalla modalità. Dopo l'uscita, verrà mantenuto lo stato corrente del filtro di altezza.

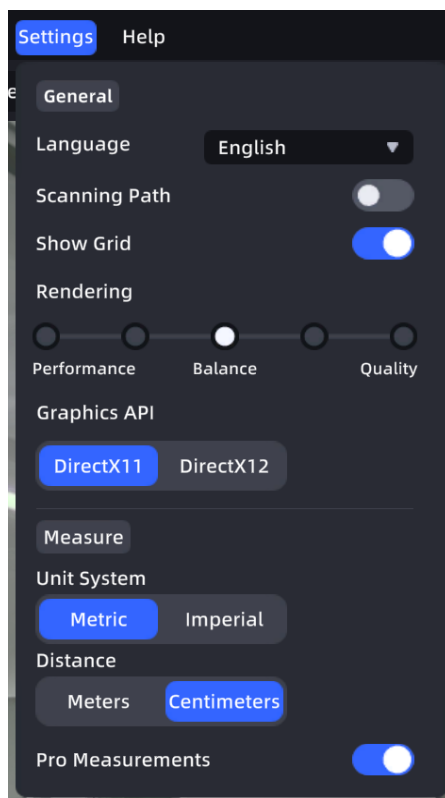


Filtro di altezza

## 5.11 Impostazioni e aiuto

### 5.11.1 Impostazioni

Nell'Editor è possibile eseguire diverse operazioni sulla scena per soddisfare differenti esigenze di modifica.



Pagina delle impostazioni

#### 1. Cambio lingua

La versione attuale supporta il passaggio tra cinese, cinese tradizionale, inglese, giapponese, italiano, tedesco e spagnolo.

#### 2. Traccia di acquisizione

- a. Per le scene LCC generate con l'ultima versione, è possibile visualizzare il percorso di acquisizione del dispositivo.
- b. Questa funzione è disponibile su tutti i terminali (Editor / Viewer).

#### 3. Visualizzazione griglia

- a. La funzione piano di griglia viene utilizzata durante la modifica delle scene LCC per fornire un piano di lavoro bidimensionale, aiutando a controllare con precisione la forma e le dimensioni del modello, facilitando l'allineamento e la progettazione dei dettagli.
- b. Questa funzione è disponibile solo durante la modifica delle scene in LCC Studio.

#### 4. Rendering

Supporta l'impostazione della qualità di rendering; in modalità prestazioni la velocità di

rendering è maggiore. In modalità qualità, la chiarezza grafica è migliore, ma richiede prestazioni hardware più elevate.

#### 5. API grafica

Se durante il rendering del modello si verificano anomalie visive come artefatti o sfarfallii, è possibile provare a cambiare API grafica per migliorare la visualizzazione.

#### 6. Impostazioni di misurazione

Supporta l'impostazione delle unità di misura; è possibile cambiare il sistema di unità (metrico, imperiale) e l'unità di lunghezza, e i valori e le unità di misura nella scena verranno aggiornati in tempo reale.

Allo stesso tempo, supporta la visualizzazione di dati di misurazione professionali, mostrando gli offset sugli assi  $dx / dy / dz$ , per supportare operazioni di misurazione più precise.

### 5.11.2 Aiuto

Fornisce supporto tecnico, accesso alla comunità utenti e collegamenti al sito ufficiale.

#### 1. Tutorial

Accedere al manuale utente ufficiale e alle guide di acquisizione.

#### 2. Comunità utenti

Accedere alla piattaforma della comunità per comunicare e segnalare eventuali problemi riscontrati durante l'uso.

#### 3. Sito ufficiale

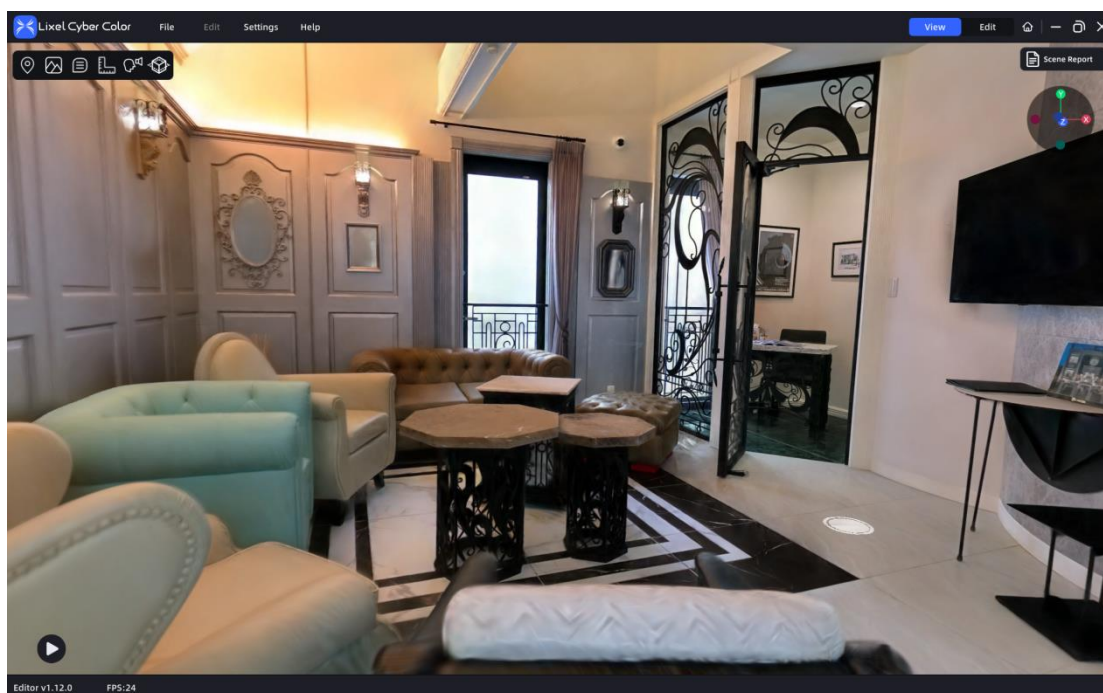
Reindirizza al sito ufficiale di XGRIDS per ottenere l'ultima versione e le informazioni correlate.

## 5.12 Modalità di visualizzazione (Viewer)

La modalità di visualizzazione (Viewer) viene utilizzata per esplorare le scene LCC aperte. La modalità di visualizzazione supporta la navigazione di base nella scena, la consultazione dei punti di vista e dei report della scena, e fornisce funzionalità di misurazione di dimensioni e aree; è adatta a scenari come presentazioni, comunicazione in loco e consegna dei risultati che richiedono una "visualizzazione e spiegazione rapide".

### 5.12.1 Panoramica dell'interfaccia

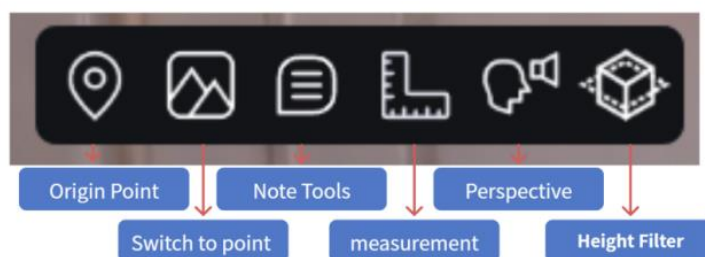
Nell'interfaccia Viewer sono presenti: barra dei menu, barra degli strumenti, punti di vista di percorrenza (se configurati nell'editor), report della scena (se configurato nell'editor).



Interfaccia modalità di visualizzazione

### Barra degli strumenti

La barra degli strumenti del Viewer del modello LCC include: **【Punto di partenza】**, **【Commutazione nuvola di punti】**, **【Annotazione】**, **【Misurazione】**, **【Cambio vista】**, **【Report della scena】**, **【Filtro di altezza】**, ecc.



Barra degli strumenti Web viewer

## Punto di partenza

**【Punto di partenza】** indica la posizione iniziale dello scanner durante la raccolta dei dati. Questa funzione consente di riportare rapidamente la posizione della camera a tale punto, permettendo di osservare nuovamente il modello da una prospettiva simile a quella originale di acquisizione.

## Commutazione nuvola di punti

**【Commutazione nuvola di punti】** consente di passare la visualizzazione del modello alla modalità nuvola di punti, per osservare in modo più intuitivo la struttura del modello, la densità dei dati o la precisione della scansione.

## Visualizzazione annotazioni

In modalità di visualizzazione dell'Editor, è possibile visualizzare contenuti di annotazione ricchi nella scena, inclusi: foto / video / link / testo, ecc.

### Istruzioni d'uso

- a. Fare clic su **【Annotazione】** nella barra degli strumenti per aprire l'elenco delle annotazioni.
  - b. Passare il mouse sopra un'annotazione nella scena per visualizzarne una versione sintetica.
  - c. Fare clic su un'annotazione nella scena per visualizzarne i dettagli.
1. **Mostra/Nascondi annotazioni:** passando il mouse su una singola annotazione nell'elenco, appare un'icona a forma di occhio per attivare o disattivare la visualizzazione della singola annotazione.
  2. **Fare clic per espandere i dettagli:** fare clic su un'annotazione nella scena per espandere e visualizzare le informazioni dettagliate (incluse immagini, video, descrizioni testuali, link, ecc.).

## Misurazione

Nella modalità di visualizzazione dell'Editor è possibile effettuare misurazioni temporanee oppure visualizzare i dati di misurazione salvati dal pubblicatore.

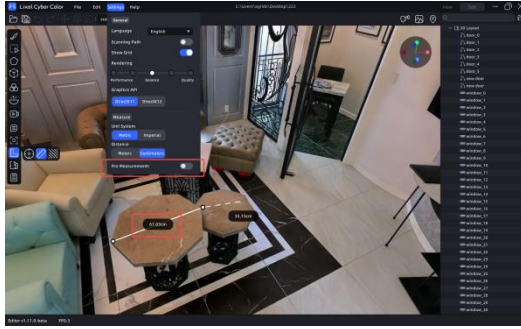
### Procedura operativa

Per i dettagli, fare riferimento a: questo manuale 5. LCC Editor - 5.9 Strumenti di modifica - 5.9.8 Misurazione - **5.9.8.1 Procedura operativa**

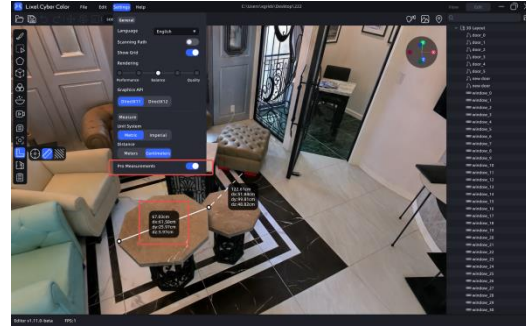
### Istruzioni d'uso

1. Dati di misurazione temporanei: validi solo per la sessione corrente; verranno eliminati automaticamente alla chiusura della funzione di misurazione o all'uscita dal modello, e non possono essere salvati in modo permanente in modalità di visualizzazione.
2. Dati di misurazione del pubblicatore: creati dal pubblicatore del modello; possono essere visualizzati in modalità di visualizzazione, ma non modificati.
3. Mostra **【Dati di misurazione professionali】**

Nella misurazione della lunghezza, dopo aver attivato questa opzione, il sistema calcolerà in tempo reale gli offset tra le due coordinate selezionate e li mostrerà sotto forma di dx, dy, dz. Questa funzione viene solitamente utilizzata per verificare se il segmento tra due punti è orizzontale o verticale.



Dati di misurazione professionali disattivati



Dati di misurazione professionali attivati

## Cambio vista

Fornisce tre modalità di navigazione: **modalità in prima persona**, **modalità pivot** e **modalità avatar digitale**.

## Filtro di altezza

La modalità filtro di altezza consente di controllare la visibilità del modello lungo l'asse Z regolando l'altezza, facilitando la visualizzazione o la modifica del modello come se fosse un plastico.

### 5.12.2 Punto di vista di navigazione guidata

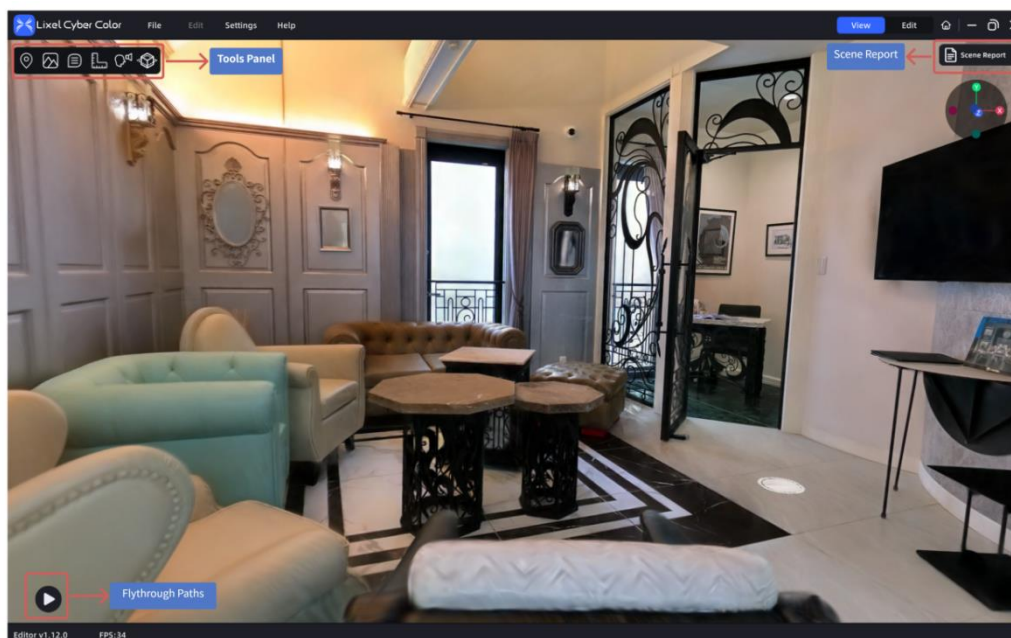
I punti bianchi sul terreno sono punti di vista di navigazione guidata aggiunti dall'editor. Fare clic per passare rapidamente alla vista predefinita e raggiungere la posizione corrispondente.



Punto di vista di navigazione guidata

### 5.12.3 Percorso di navigazione

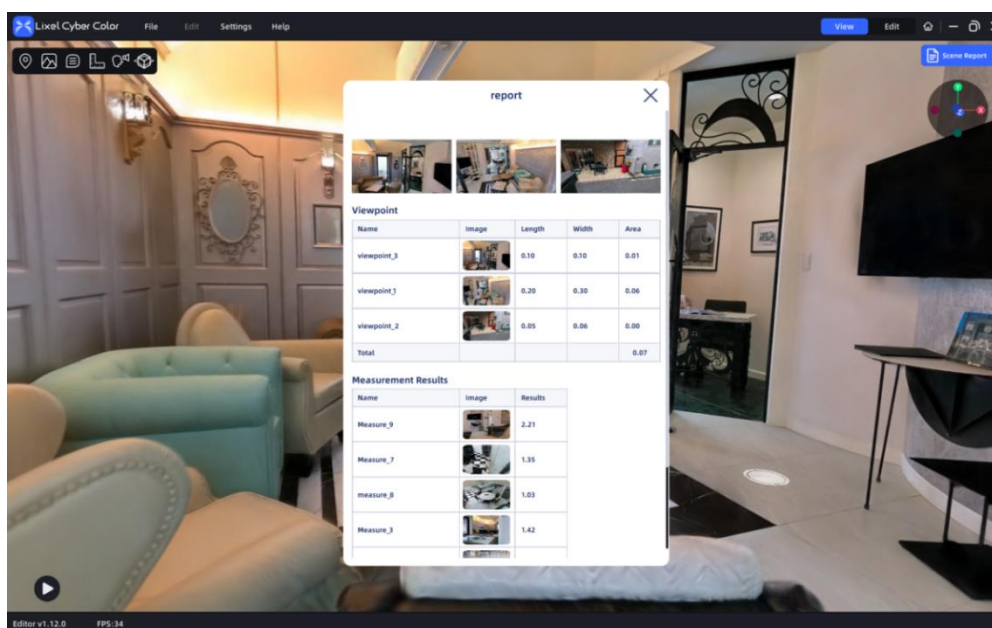
Il percorso di navigazione è composto da più punti di vista di percorrenza impostati in anticipo dall'editor, organizzati in sequenza, ed è utilizzato per la visualizzazione automatica delle aree chiave della scena.



Percorso di navigazione

### 5.12.4 Report della scena

【Report della scena】 viene utilizzato per visualizzare i contenuti dei report già generati nel progetto, consentendo una consultazione centralizzata della planimetria, dei punti di vista (screenshot e informazioni su lunghezza/larghezza/area), ecc.



Report della scena