

Studio sulla produttività di AutoCAD 2010 per Autodesk

Data: Agosto 2009

Riferimento progetto: M2903

© 2009 Cambashi Limited

Ringraziamenti:

Cambashi desidera ringraziare il team dello studio Annand and Mustoe Architects per aver sviluppato il progetto ~~di test~~ e gli utenti Autodesk che vi hanno preso parte ~~alle prove cronometrate~~.

Le informazioni contenute in questo report provengono da svariate fonti e costituiscono i dati migliori a disposizione di Cambashi Limited. Questo report contiene l'interpretazione di Cambashi Limited relativamente a informazioni di pubblico dominio oppure divulgate da rappresentanti incaricati delle rispettive organizzazioni. Alcune informazioni provengono da fonti che Cambashi Limited non è in grado di verificare. Cambashi Limited basa il suo studio su un campione di opinioni e, salvo diversamente specificato, i risultati non sono statisticamente significativi. Cambashi Limited non è in grado di garantire in alcun modo la precisione o la completezza del report. Le informazioni sono soggette a cambiamenti nel tempo. L'analisi, le opinioni e le valutazioni contenute nel presente report rispecchiano il parere di Cambashi Limited al momento della redazione del report stesso, ma sono soggette a modifiche senza preavviso. Cambashi Limited non si assume alcuna responsabilità per perdite o danni risultanti dall'utilizzo delle informazioni contenute nel presente documento. Tutti i marchi appartengono ai rispettivi proprietari. Cambashi Limited potrebbe intrattenere rapporti di consulenza con una società oggetto del presente report, che non costituisce un'offerta di vendita né un invito di un'offerta di acquisto di beni. Cambashi Limited, il suo personale, i familiari e i conoscenti del personale potrebbero avere un rapporto con elementi e situazioni menzionati in questa sede.

AutoCAD 2010 – Le prestazioni vincono su tutti i fronti

Rimanere al passo con i tempi nell'attuale clima-contesto economico è una sfida che tutti devono affrontare. Oggi nessuno può permettersi di rimanere indietro a causa di consegne lente o presentazioni di scarso impatto. Spesso, la scelta di non installare l'ultima versione di un programma è considerata una misura necessaria per risparmiare, ma può anche sortire l'effetto opposto, visto che il mancato aggiornamento comporta la rinuncia ai più recenti miglioramenti delle prestazioni. Per offrire progetti di qualità rispettando tempistiche e budget sono necessari gli strumenti che permettono di produrre i risultati ottimali oggi richiesti dai clienti.

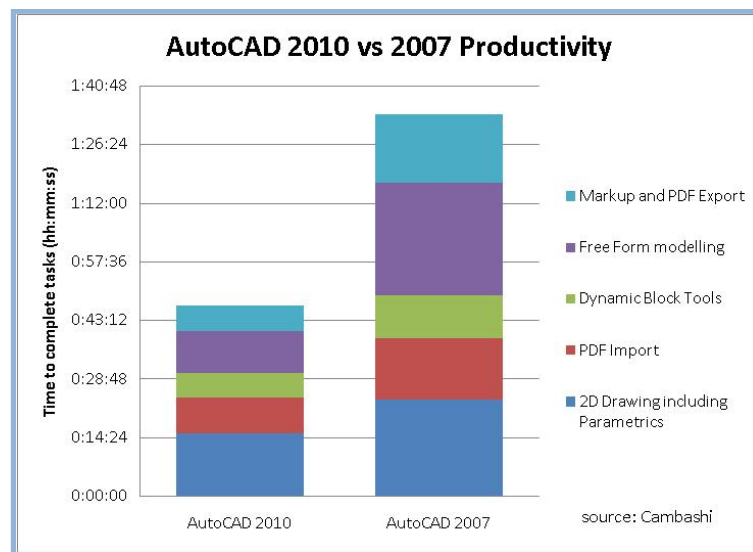
Cambashi e AutoCAD 2010

Il presente report è il risultato del lavoro di ricerca e analisi effettuato da Cambashi, società indipendente di consulenza e analisi con sedi nel Regno Unito e negli USA, che ha esaminato nel dettaglio le funzionalità di AutoCAD 2010. In collaborazione con uno studio di architettura, Cambashi ha ideato e realizzato uno studio sulla produttività comprendente una serie di test mirati ad analizzare i vantaggi offerti da AutoCAD 2010 agli architetti. Grazie al confronto con i risultati ottenuti con una versione di AutoCAD precedente, nello specifico AutoCAD 2007, questi test hanno permesso di capire dov'è possibile ottenere un reale progresso verso il raggiungimento degli obiettivi aziendali.

Un lavoro più rapido dall'inizio alla fine

Nell'attività di progettazione di un edificio a un piano sono state individuate cinque fasi essenziali. Il progetto ha richiesto l'utilizzo di una serie di elementi architettonici standard e di alcune entità di progettazione più innovative. Il test ha permesso a un gruppo di utenti di esaminare la gamma dei miglioramenti che caratterizzano AutoCAD 2010, dai comandi di uso comune fino alle funzionalità più creative.

Il grafico sotto riportato mostra schematicamente in che modo il tempo necessario per portare a termine ciascuna delle fasi dell'esercizio di documentazione è risultato inferiore grazie all'utilizzo di AutoCAD 2010. Rispetto alla versione precedente, è stata necessaria la metà del tempo.



Tempo necessario per completare le fasi progettuali in AutoCAD 2010 rispetto ad AutoCAD 2007

Prestazioni, stabilità e facilità d'uso

A completamento dei miglioramenti delle prestazioni e della gamma più vasta di strumenti a disposizione dell'utente, è stata apportata una serie di miglioramenti interni al prodotto che gli utenti hanno prontamente notato e apprezzato. Questo è il commento di un partecipante allo studio sulla produttività:

Commento del partecipante: *Mi piace molto la 2010 [...] È anche molto stabile e sembra che abbiano messo a punto un sacco di cose nel funzionamento del programma. Adesso va veramente meglio.*

Uno degli utenti che ha partecipato al test si occupa anche di gestire le installazioni CAD per l'azienda in cui lavora, oltre a fornire supporto e formazione ad altri utenti. Questo è il suo punto di vista:

Commento del partecipante: *... dal punto di vista del supporto, la 2010 mi soddisfa. E questo vale anche per la formazione. Mi piace il fatto che adesso tutto è subito a portata di mano; l'interfaccia a barra multifunzione è veramente provvidenziale. La prima volta che la usi ti trovi un po' spaesato, ma quando la padroneggi, ti rendi conto di quanto è produttiva.*

Disporre di un'interfaccia utente che si armonizza con il resto del desktop è ovviamente un vantaggio quando gli utenti si avvicinano per la prima volta al programma. L'interfaccia a barra multifunzione (introdotta per la prima volta con AutoCAD 2009) offre un ambiente familiare che consente agli utenti, principianti ed esperti, di prendere rapidamente dimestichezza con le nuove funzionalità.

Commento del partecipante: *Siamo nel bel mezzo di un'implementazione a livello aziendale. Per ora, la 2010 è stata accolta molto positivamente.*

Lo studio in dettaglio

Nello studio, Cambashi ha confrontato il tempo impiegato dagli architetti che hanno utilizzato AutoCAD 2010 con quello impiegato dagli architetti che hanno utilizzato una versione precedente nel corso di un tipico esercizio di documentazione progettuale. È stato realizzato un piccolo progetto, caratteristico del lavoro solitamente svolto dagli architetti. Questo approccio di stampo operativo mira a mettere in relazione diretta il miglioramento della produttività per gli utenti con i vantaggi in termini di business per l'azienda.

Commento del partecipante: *Ci sono centinaia di modi per fare qualsiasi cosa, ma è comunque incredibilmente flessibile.*

L'esercizio comporta il completamento di un progetto di una tavola calda. Agli architetti è stato chiesto di realizzare un edificio con interni razionali e al contempo esteticamente gradevoli ed esterni dall'aspetto avveniristico. I disegni sotto riportati (fig. 1 e fig. 2) illustrano l'esercizio di test utilizzato in questo studio.

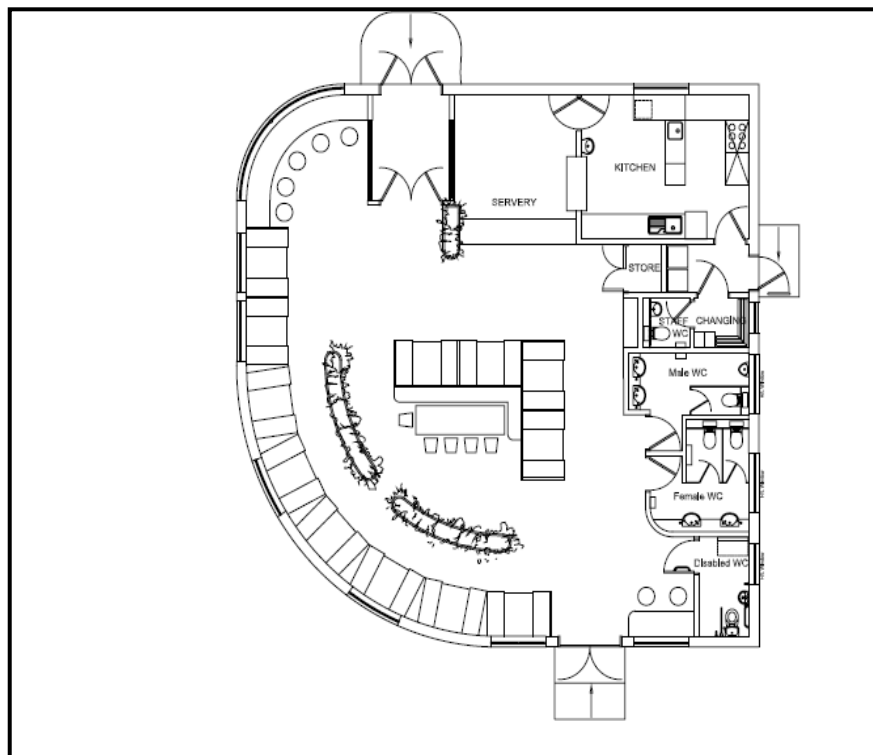


Fig. 1: Test di produttività - Progettazione di una tavola calda: interni

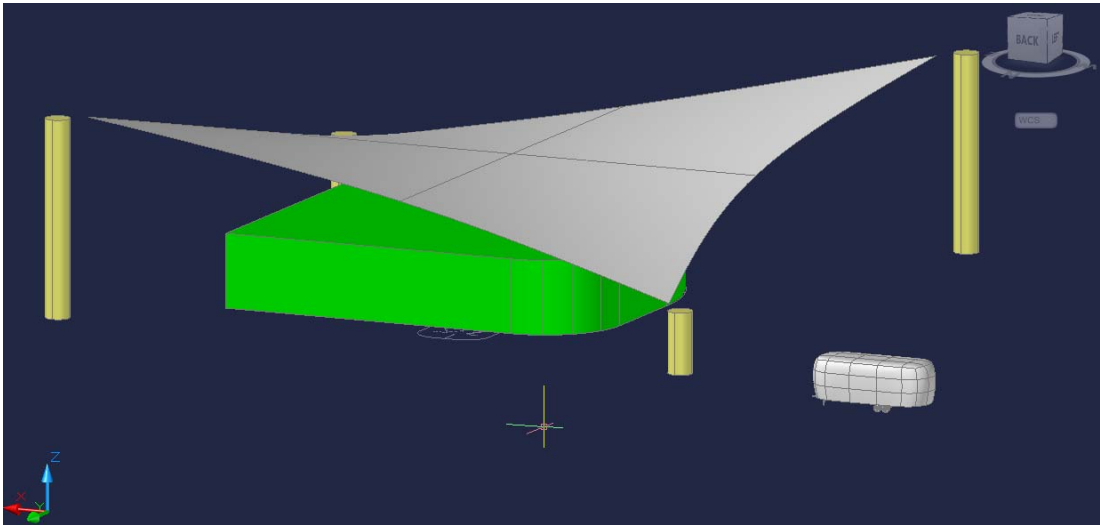


Fig. 2: Test di produttività - Progettazione di una tavola calda: concept degli esterni

L'adozione di criteri di progettazione eterogenei ha consentito di sfruttare le funzionalità esistenti e al contempo di esplorare le novità introdotte da AutoCAD 2010, ovvero:

- Miglioramenti nella produttività quotidiana
- Disegno parametrico
- Modellazione free form (a forma libera)
- Miglioramento della gestione dei blocchi dinamici
- Miglioramento della gestione dei file PDF

Qui di seguito vengono riassunte le fasi del progetto e viene spiegato in che modo le nuove funzionalità sono state esaminate in un contesto di lavoro realistico.

Fase uno – Disegno 2D: nel corso di questa fase sono state adottate tecniche di disegno standard per creare gli elementi di base della tavola calda. In questo modo i partecipanti allo studio hanno potuto familiarizzare con le funzionalità di disegno parametrico e con alcuni dei miglioramenti apportati alla produttività del lavoro quotidiano.

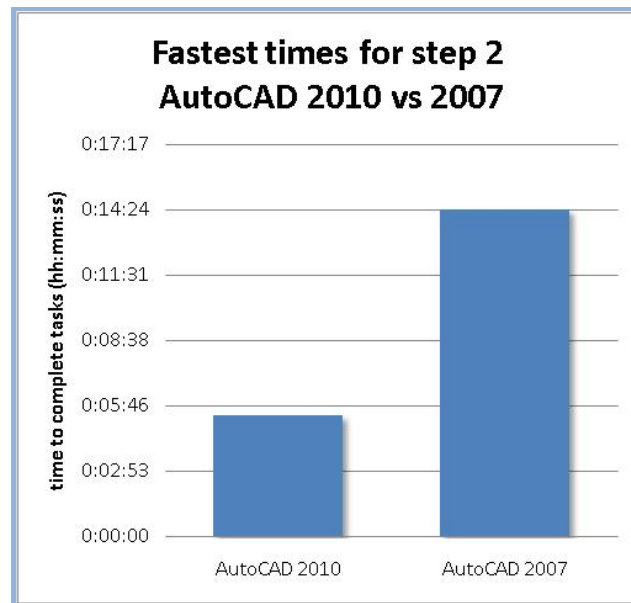
Le reazioni degli utenti alle funzionalità di disegno parametrico e ai vincoli sono state contrastanti, soprattutto a causa della natura unica e non ripetibile di buona parte del lavoro di progettazione richiesto agli architetti di uno studio di piccole dimensioni. I professionisti che invece lavorano su progetti di dimensioni maggiori e creano più versioni di strutture simili, ad esempio nel caso di edifici di edilizia popolare o centri commerciali, troveranno questi strumenti utilissimi. Ecco il parere di un utente:

Commento del partecipante: ... il disegno parametrico e i vincoli [...] sono ottimi.
L'autovincolamento è eccezionale: fa esattamente quello che c'è scritto nel manuale.

In media, l'utilizzo di AutoCAD 2010 ha consentito ai partecipanti di risparmiare il 35% del tempo solitamente necessario con AutoCAD 2007 per portare a termine questa fase.

Fase due – Importazione di file PDF: questa fase consente di dare uno sguardo rapido all'utilizzo migliorato dei file PDF per condividere i dati e i disegni fra cliente e professionista. Allegare direttamente i file PDF a un disegno AutoCAD agevola la condivisione e il riutilizzo dei progetti. Questa fase illustra inoltre come utilizzare il comando di posizione geografica per posizionare nello spazio reale un disegno importato.

Per gli utenti AutoCAD si tratta di funzionalità nuove, grazie alle quali è possibile importare dati di altri nei progetti. Uno sguardo rapido al lavoro degli utenti più veloci nel test mostra che il miglioramento delle prestazioni è stato notevole: si sono infatti dimostrati oltre il 60% più veloci rispetto a quando utilizzano AutoCAD 2007.



Miglioramento delle prestazioni superiore al 60% nella fase 2

Commento del partecipante: *la 2010 si distingue per molte cose, specialmente per le operazioni con i PDF...*

Fase tre – Strumenti per i blocchi dinamici: un'altra funzionalità che facilita il riutilizzo quando si lavora con componenti di progetto standard. In questa fase viene esaminato l'uso dei blocchi dinamici per lavorare su una geometria del blocco precedentemente memorizzata e apportare modifiche senza dover creare una geometria del blocco per ogni variazione.

Commento del partecipante: *I blocchi dinamici sono molto utili. Mi piace usarli.*

Fase quattro – Modellazione free form (a forma libera): in questa fase vengono esaminate le funzioni innovative che consentono di attribuire al progetto qualsiasi forma, in modo semplice e rapido. Utilizzando le nuove primitive mesh, la creazione di qualsiasi forma diventa molto semplice, migliorando così sia la visualizzazione che la comunicazione del progetto al cliente.

Non c'è quindi da stupirsi se la percentuale di miglioramento in questa fase risulta eccezionale: con le nuove funzionalità, il tempo necessario per portare a termine questa fase è sceso di oltre il 60%.

Fase cinque – Revisione ed esportazione di file PDF: in questa fase finale viene ulteriormente esaminata la gestione dei file PDF migliorata, che permette di realizzare disegni e progetti facilmente distribuibili. I disegni possono essere contrassegnati con le revisioni e combinati in un singolo documento PDF a più pagine, in un'unica operazione facile.

Commento del partecipante: *la 2010 mi piace, così come mi piace il fatto di poter selezionare un tratteggio e spostarlo senza doverlo prima cancellare. Trovo questa funzione molto utile.*

Commento del partecipante: *Se esegui la rotazione con RUOTA nella finestra di viewport, tutto quello che c'è all'interno viene a sua volta ruotato. Per farlo di solito usavamo VISTAD, ma era impossibile indovinare l'angolo giusto, quindi questa funzione è davvero eccezionale.*

Gli utenti si sono dimostrati concordi nel dichiarare che la nuova gestione dei PDF costituisce un notevole miglioramento del prodotto.

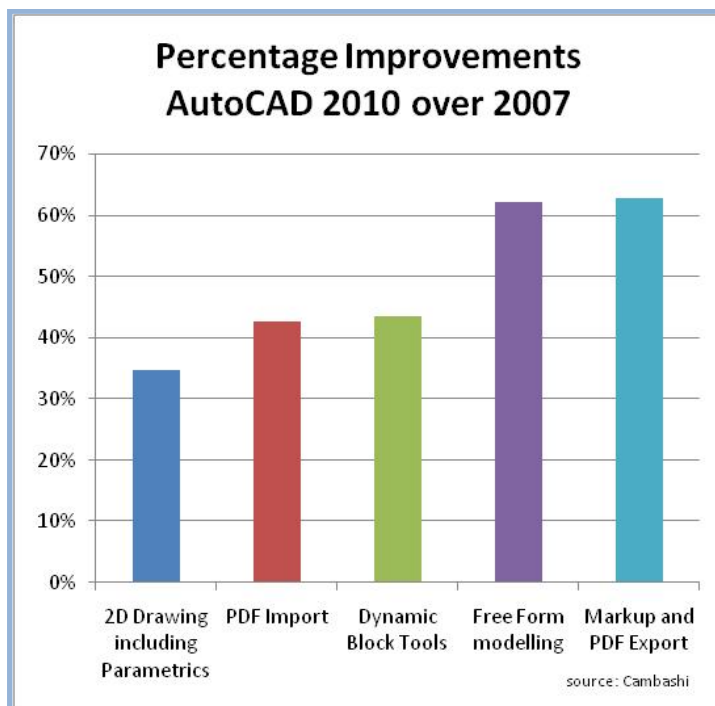
Commento del partecipante: *Lavorare con i PDF nella 2010 è eccezionale. In un certo senso, è incredibile, se si pensa al modo in cui i PDF venivano trattati e gestiti nelle versioni precedenti. Con la 2010 è addirittura possibile escludere dei layer e lavorare in modo molto selettivo.*

Commento del partecipante: *Mentre usavo la versione beta, ho provato a compilare alcuni PDF con layout multipli. Le persone mi telefonavano e mi chiedevano "Ma come hai fatto?" Geniale...*

Anche in questa fase, le nuove funzionalità che semplificano la creazione di file PDF hanno consentito di registrare miglioramenti delle prestazioni di oltre il 60%.

Risultati generali

In linea generale, i miglioramenti apportati alla nuova versione del software si sono rivelati notevoli durante l'esecuzione delle operazioni di documentazione richieste da questo test.



Miglioramento medio delle prestazioni (espresso in percentuale) registrato con l'utilizzo di AutoCAD 2010 rispetto ad AutoCAD 2007

L'Appendice 1 contiene una descrizione dettagliata dei test, corredata dai relativi disegni.

La metodologia del test

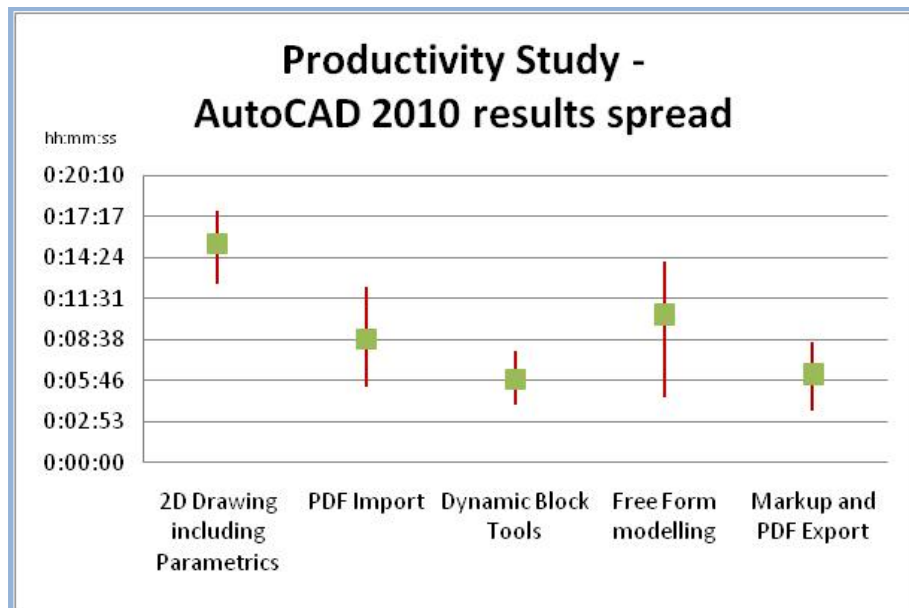
La metodologia adottata per l'esecuzione del test offre una visione obiettiva delle prestazioni e dell'accettazione da parte degli utenti di AutoCAD 2010 rispetto alla versione precedente, per una serie di operazioni di documentazione di natura architettonica.

Si è pensato di realizzare un piccolo progetto, comprendente una serie di operazioni che rappresentano il lavoro svolto quotidianamente dagli architetti. Tali operazioni comportano accesso a file esistenti, manipolazione di disegni, navigazione, visualizzazione e output. L'intero esercizio è stato studiato per essere completato nel giro di un'ora circa. Per riprodurre condizioni di lavoro "reali", ai partecipanti è stato permesso di adottare le modalità di lavoro consuete, in base alla personale conoscenza e comprensione del software, così da poter effettuare un confronto più imparziale sui miglioramenti generali riscontrati dagli utenti.

Inizialmente sono state eseguite alcune prove per individuare eventuali problemi e così perfezionare l'esercizio. Il gruppo di operazioni è stato quindi finalizzato per la messa a punto di prove cronometrate da sottoporre ad architetti utenti di AutoCAD; le operazioni e i disegni utilizzati sono riportati nell'Appendice 1, con rimandi specifici alle nuove funzionalità di AutoCAD 2010.

Il test è stato sottoposto a un piccolo gruppo di architetti professionisti che utilizzano regolarmente AutoCAD. La durata di ogni fase è stata cronometrata. La dimensione del gruppo non è statisticamente significativa e dovrebbe essere considerata un semplice indicatore delle prestazioni anziché un attendibile elemento statistico. Il gruppo tuttavia rappresenta un campione tipico della

comunità di utenti. La maggior parte dei partecipanti ha anche preso parte al programma beta di AutoCAD 2010 e quindi tutti avevano già potuto conoscere le nuove funzionalità e caratteristiche di questa versione.

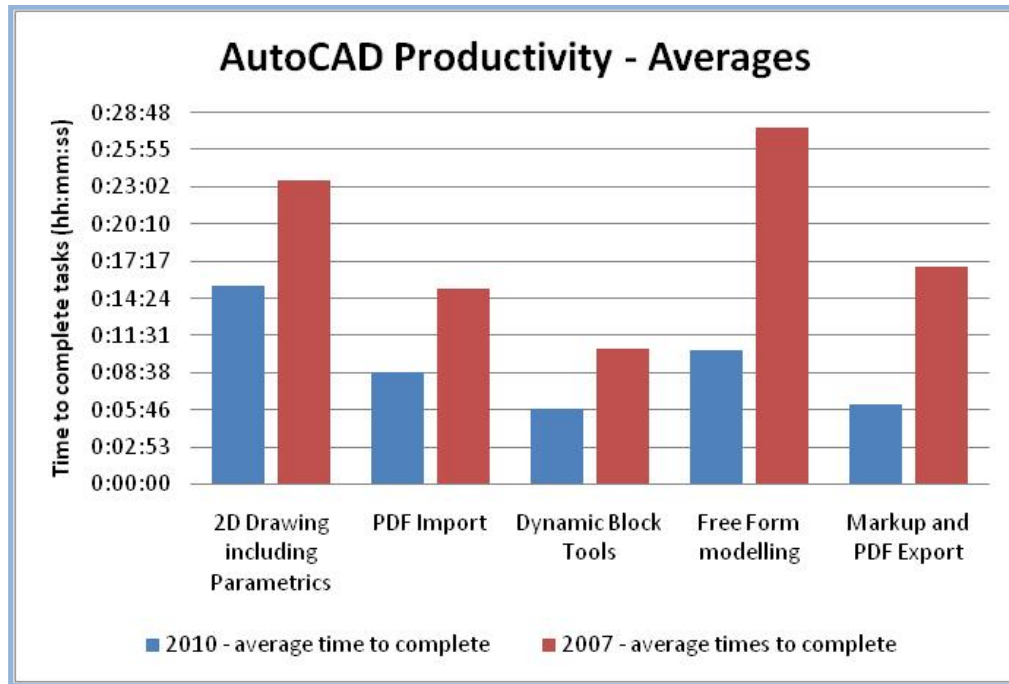


Intervallo di risultati ottenuti da utenti di AutoCAD 2010

Oltre ai dati quantitativi, è stato raccolto il feedback qualitativo degli utenti in merito alle loro impressioni ed esperienze nell'utilizzo del software. In questo documento vengono citate frasi specifiche, denominate "Commento del partecipante" e contenute in cornici evidenziate.

Conclusioni

Questo studio è nato con l'obiettivo di analizzare i vantaggi che AutoCAD 2010 offre agli architetti. Facendo un confronto con una versione di AutoCAD precedente, ovvero AutoCAD 2007, questi test hanno evidenziato per quali aspetti del lavoro quotidiano è possibile ottenere miglioramenti tangibili.



Ecco un riepilogo dei miglioramenti (espressi in percentuale) per ogni fase valutata in questo studio:

Fase dello studio sulla produttività	Miglioramento medio delle prestazioni
1. Disegno 2D, compreso disegno parametrico	35%
2. Importazione di file PDF	43%
3. Modellazione dei blocchi dinamici	44%
4. Modellazione free form (a forma libera)	62%
5. Revisione ed esportazione di file PDF	63%

In base a un esercizio di documentazione realistico incentrato sulla progettazione di una tavola calda, lo studio ha dimostrato che l'utilizzo di AutoCAD 2010 può offrire notevoli miglioramenti delle prestazioni all'utente medio. Oltre a ridurre il tempo necessario per eseguire le varie operazioni, le nuove funzionalità di AutoCAD 2010 (in special modo la gestione dei file PDF migliorata) consente all'utente AutoCAD di lavorare in modo più produttivo e agevola la condivisione.

Commento del partecipante: Non tornerei indietro alla versione precedente.

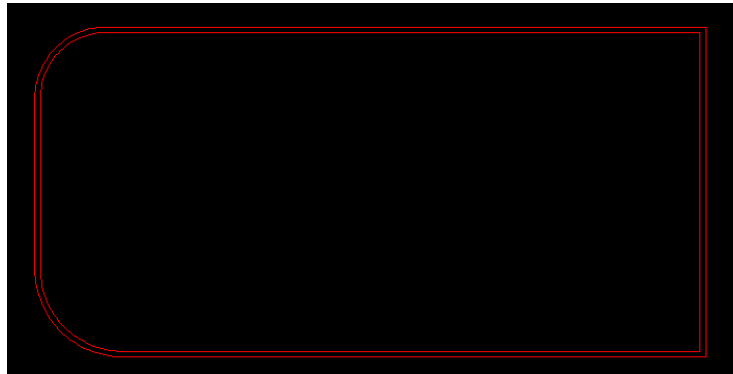
Appendice 1 – Descrizione del test

Il test si articola in una serie di attività da completare in un tempo minore possibile. A tutti gli utenti è stato fornito il materiale necessario per portare a termine il test, compresa una formazione di base, ove richiesta, oltre a una serie di disegni già parzialmente realizzati al fine di consentire il completamento del test in tempi ragionevoli. Qui di seguito sono illustrate le varie fasi del test. Laddove siano state utilizzate nuove funzionalità di AutoCAD 2010, viene riportata una spiegazione, ma in genere l'utente ha seguito il workflow normalmente adottato per l'operazione in questione.

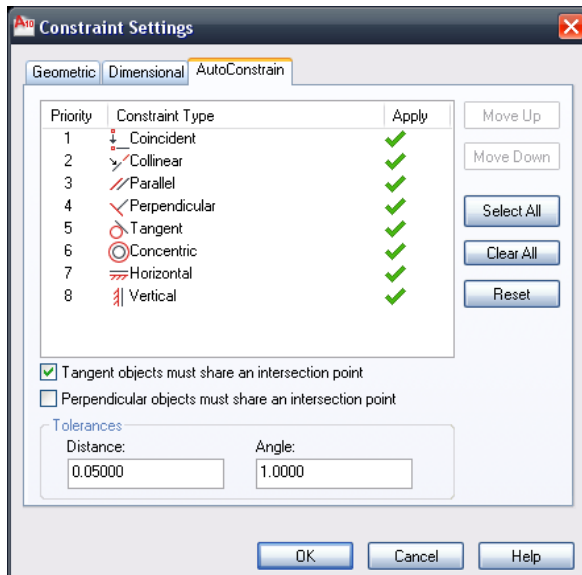
Fase uno – Disegno 2D

Tracciare la forma fondamentale e il layout interno della tavola calda.

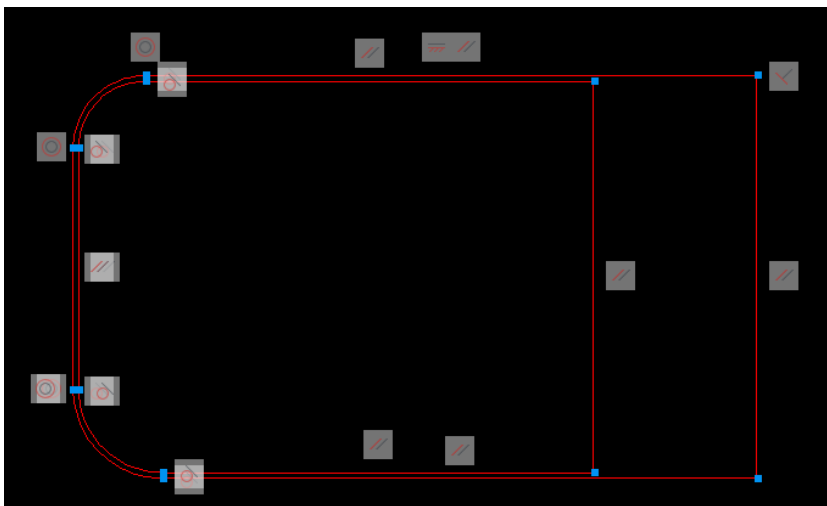
1. **Aprire 01.Diner.dwg.**
2. **Nel layer EX_Wall tracciare un rettangolo 12.000 x 6.000 con 2 angoli ad arco, raggio 1.300 e offset interno pari a 100.**



3. Verificare che tutte le opzioni di Autovincolamento siano selezionate.

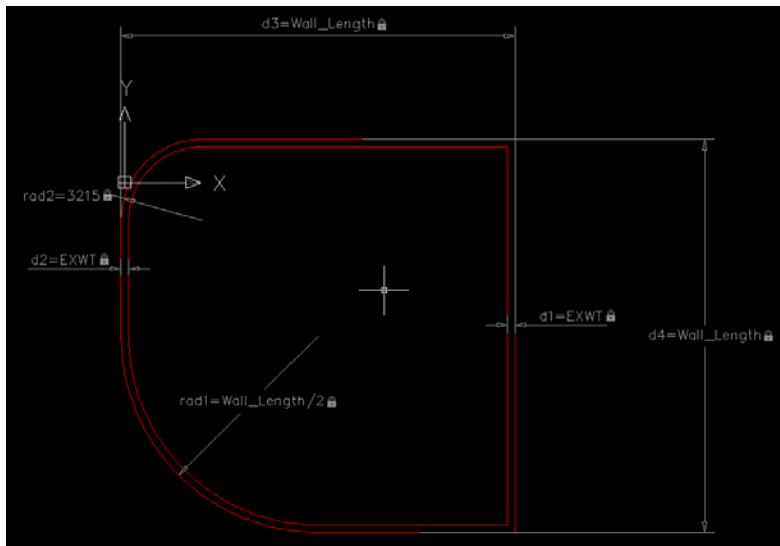


4. Applicare Autovincolamento e verificare la correttezza dell'operazione spostando il lato di destra.

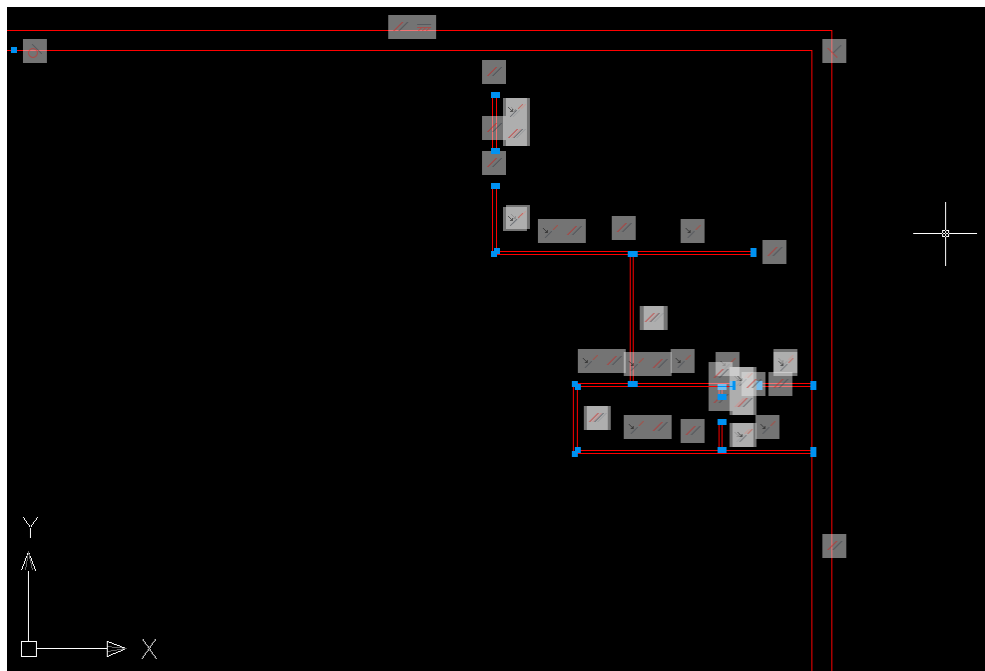


5. Aprire Gestione parametri e aggiungere 3 variabili come indicato.

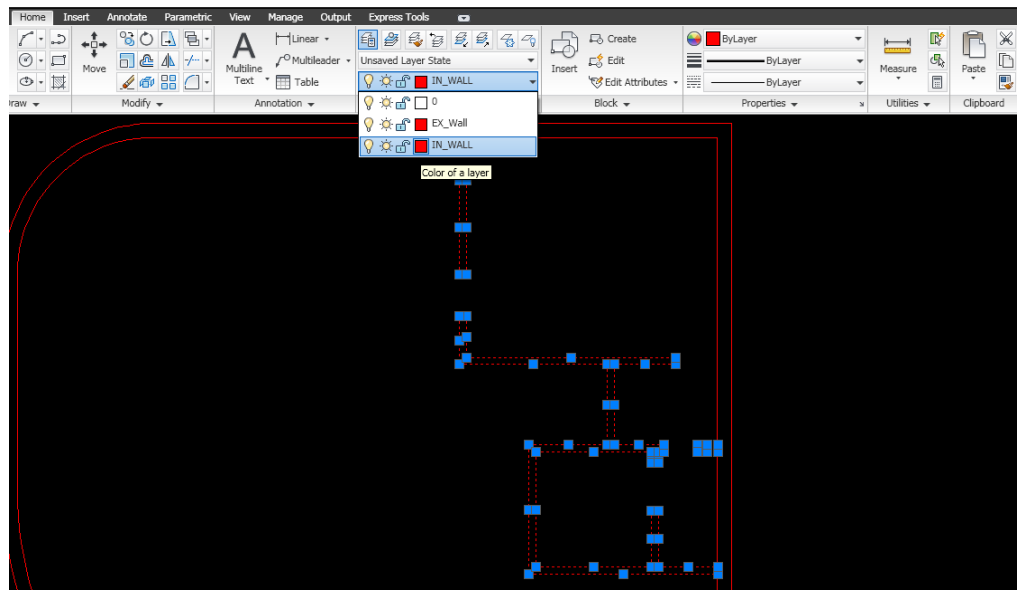
7. Applicare i vincoli dinamici per gestire le quote generali.



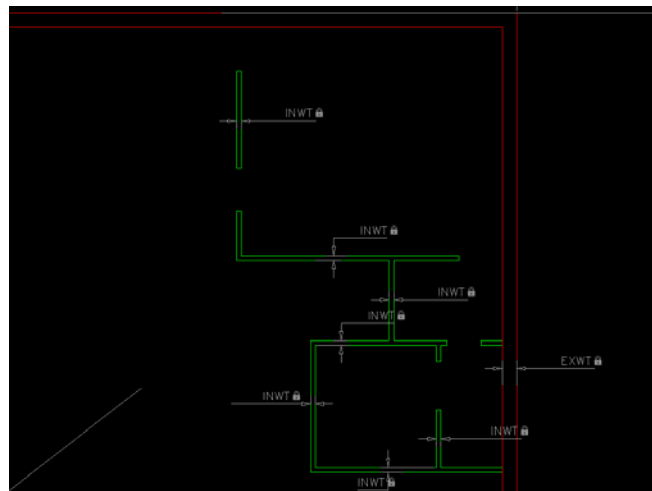
8. Visualizzare il layer IN_Wall e spostare il layout dei muri interni verso l'interno dell'angolo superiore destro, come mostrato sotto, e applicare Autovincolamento. Verificare che sia vincolato al muro esterno; in caso contrario, utilizzare i vincoli coincidenti.



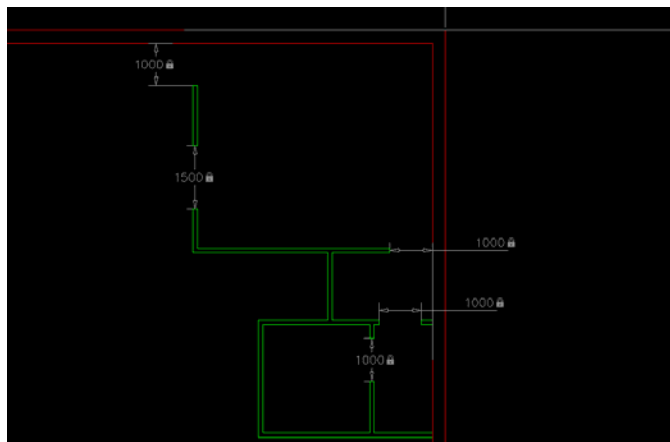
9. Utilizzare il menu a discesa nella scheda Inizio per scegliere il colore verde per IN_Wall.



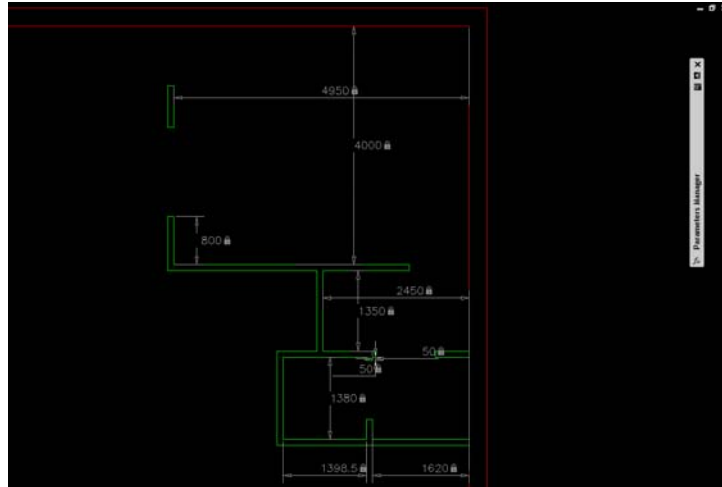
10. Applicare i vincoli dinamici per gestire lo spessore dei muri.



11. Applicare i vincoli per gestire le aperture e quindi le quote generali dei locali.



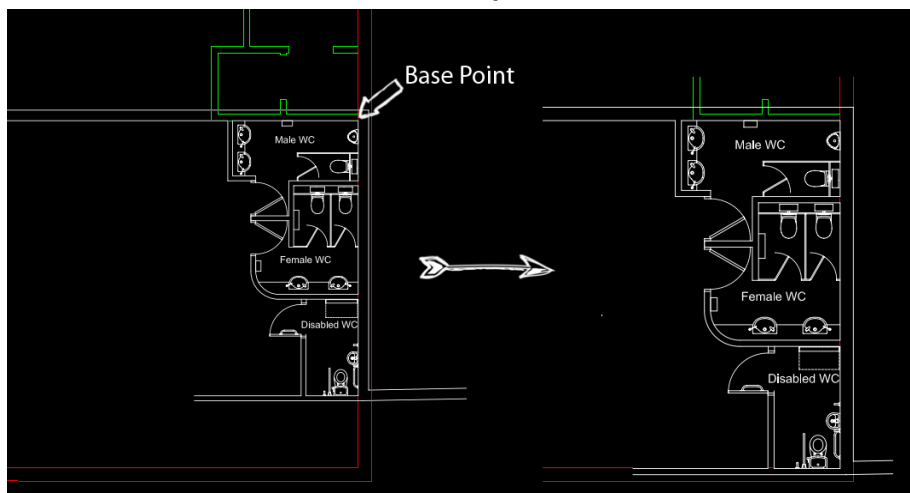
12. Portare tutti gli spessori dei muri interni a 150 mm.



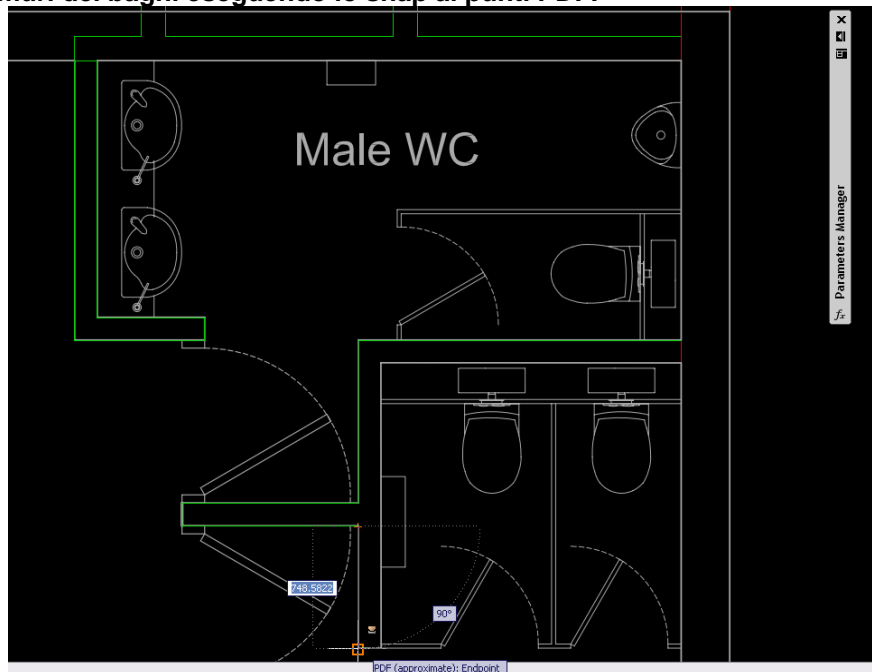
Fase due – Importazione di PDF e riferimenti esterni

Utilizzare un progetto creato in precedenza per il blocco di toilette in questo disegno.

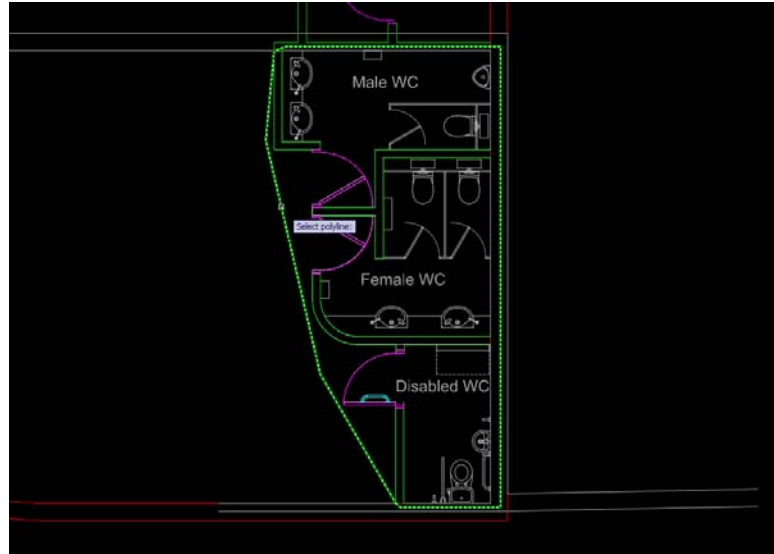
1. Aprire 02.pdfxref.dwg.
2. Importare Toilets.pdf, selezionare un fattore di scala di 1000x con una rotazione di 90 gradi e posizionare come mostrato. Quindi applicare il fattore di scala necessario per ottenere la corrispondenza con l'edificio esistente attorno al punto base mostrato.



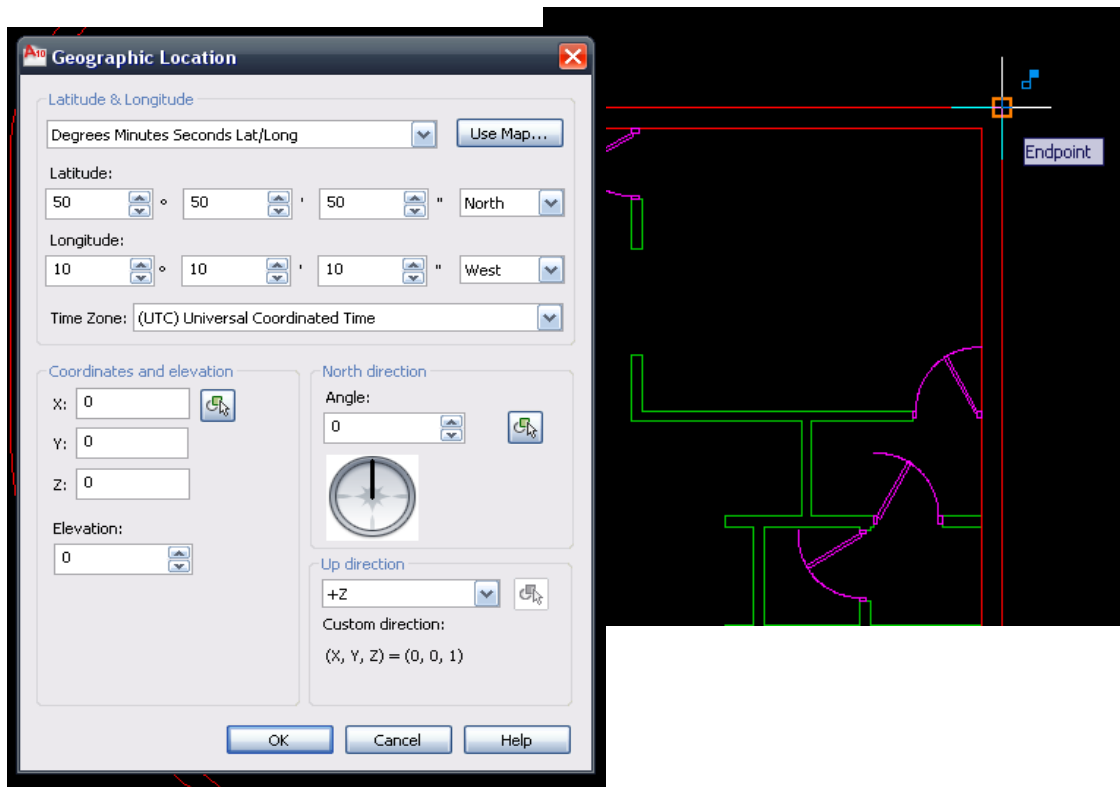
3. Disegnare i muri dei bagni eseguendo lo snap ai punti PDF.



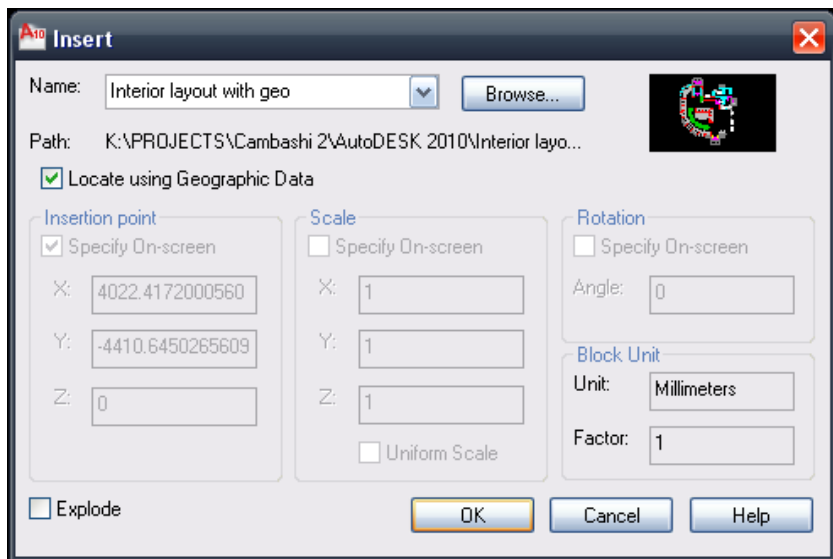
4. Creare un contorno di ritaglio e ritagliare come mostrato.



5. Immettere i dati di posizione geografica con il comando POSGEOGRAFICA e selezionare coordinate, elevazione e punto di inserimento come mostrato sotto.



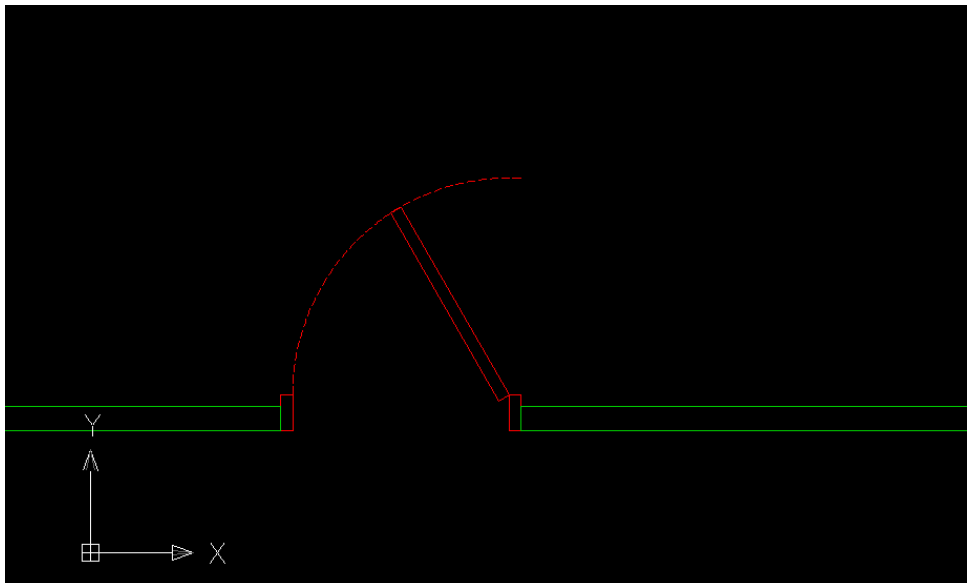
6. Allegare *Interior layout with geo.dwg* e selezionare la casella di controllo di individuazione mediante dati geografici.



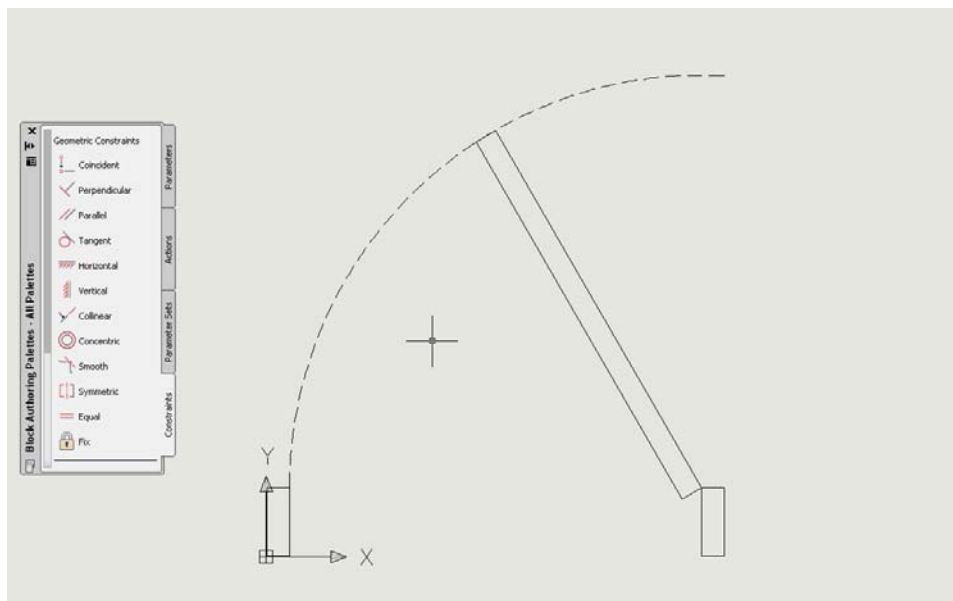
Fase tre – Blocchi dinamici

Creare la base delle porte nel disegno su un blocco standard e modificare i parametri affinché corrispondano esattamente nel progetto.

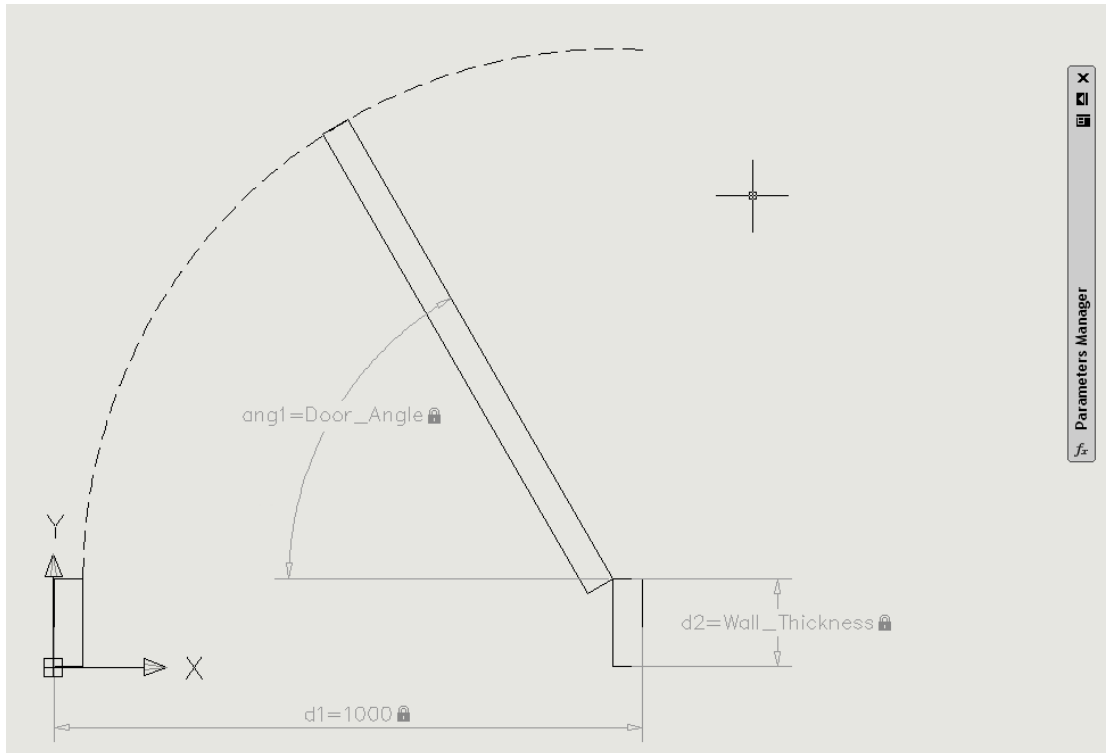
1 Aprire 03.Dblocks.dwg.



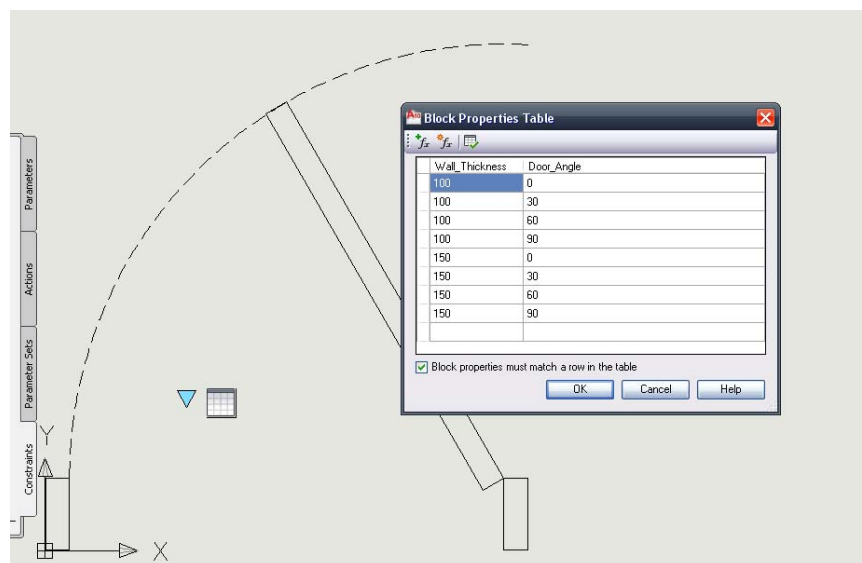
2 Aprire door_standard nell'Editor blocchi.



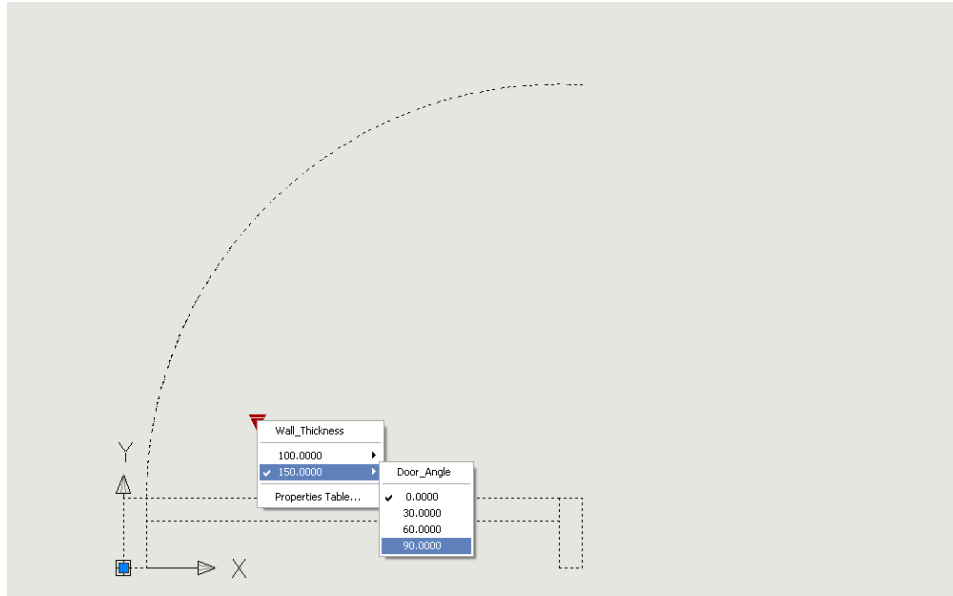
- 5 Applicare vincoli dinamici per gestire le quote e l'angolo della porta, specificando ogni volta nessun grip.



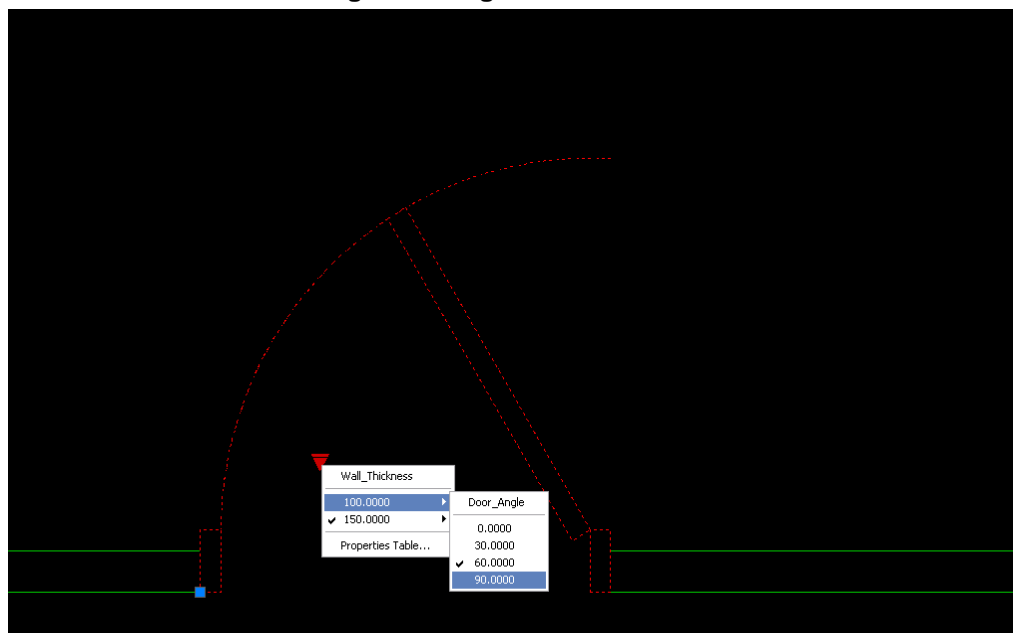
- 6 Inserire una tabella delle proprietà del blocco e aggiungere colonne e dati come mostrato di seguito.



7 Verificare il blocco nella scheda dell'Editor blocchi.



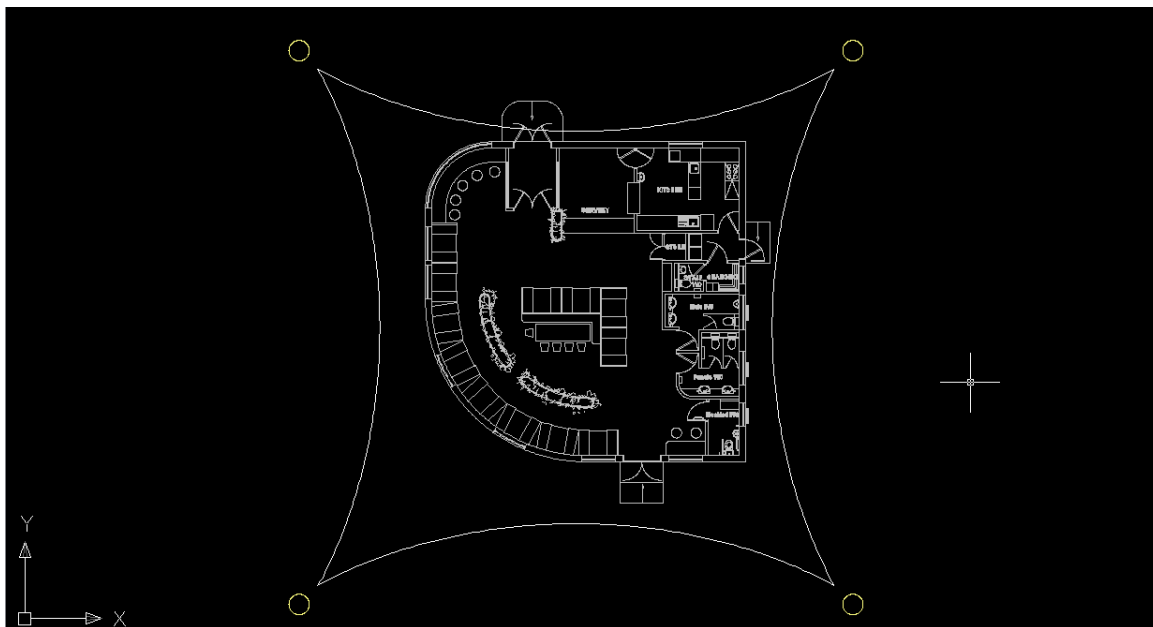
8 Uscire dall'Editor blocchi e aggiornare la porta in modo che risulti adatta allo spessore dei muri circostanti e attribuirle un angolo di 90 gradi.



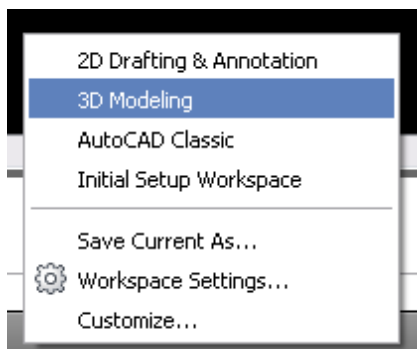
Fase quattro – Disegno free form (a forma libera)

Creare gli esterni dall'aspetto avveniristico e collocare un veicolo nelle vicinanze per raffigurare scala e contesto.

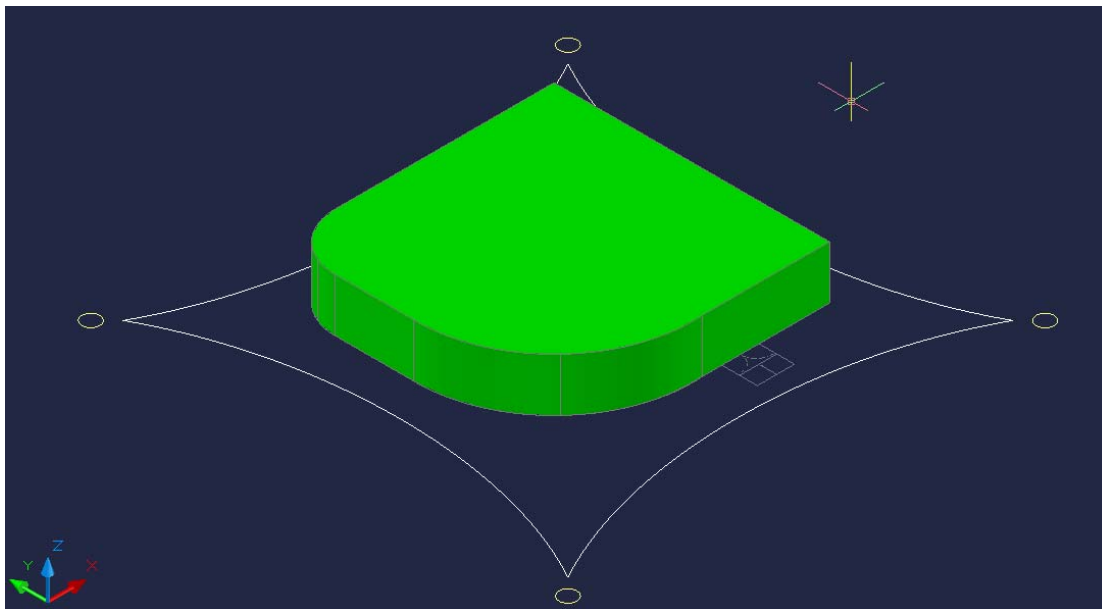
1 Aprire 04.Freeform.dwg.



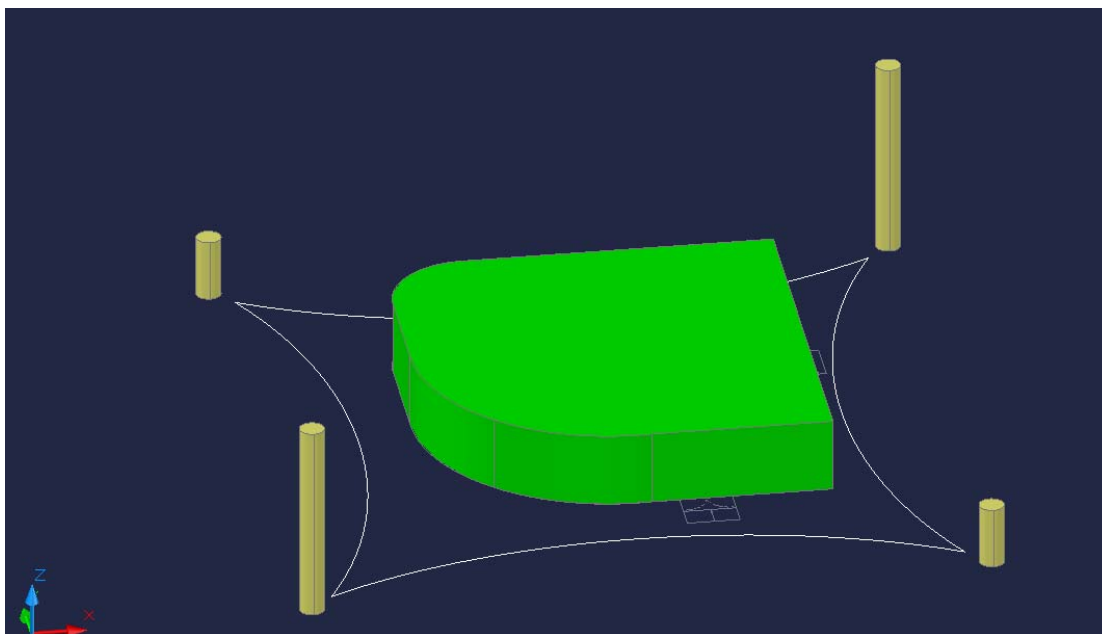
2 Passare all'interfaccia utente Modellazione 3D.



- 3 Disegnare una polilinea sul perimetro dell'edificio ed estruderla fino a un'altezza di 3.000 mm.

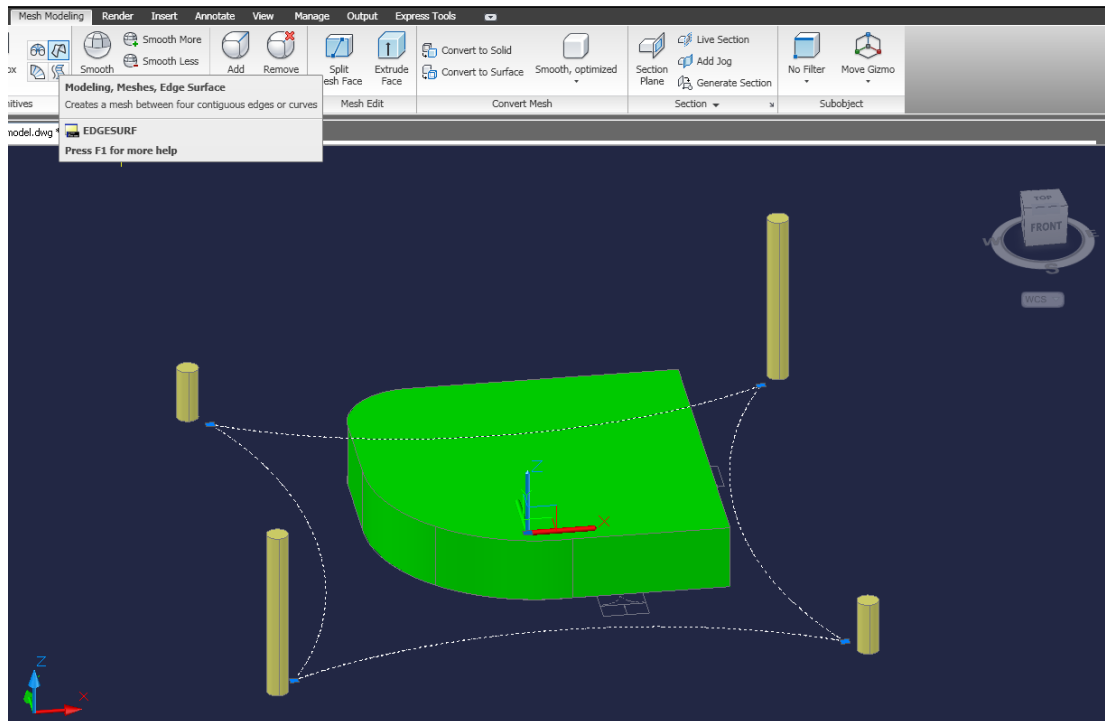


- 4 Disegnare le colonne nell'angolo superiore destro e nell'angolo inferiore sinistro fino a un'altezza di 8.000 mm e le altre due fino a un'altezza di 2.500 mm.

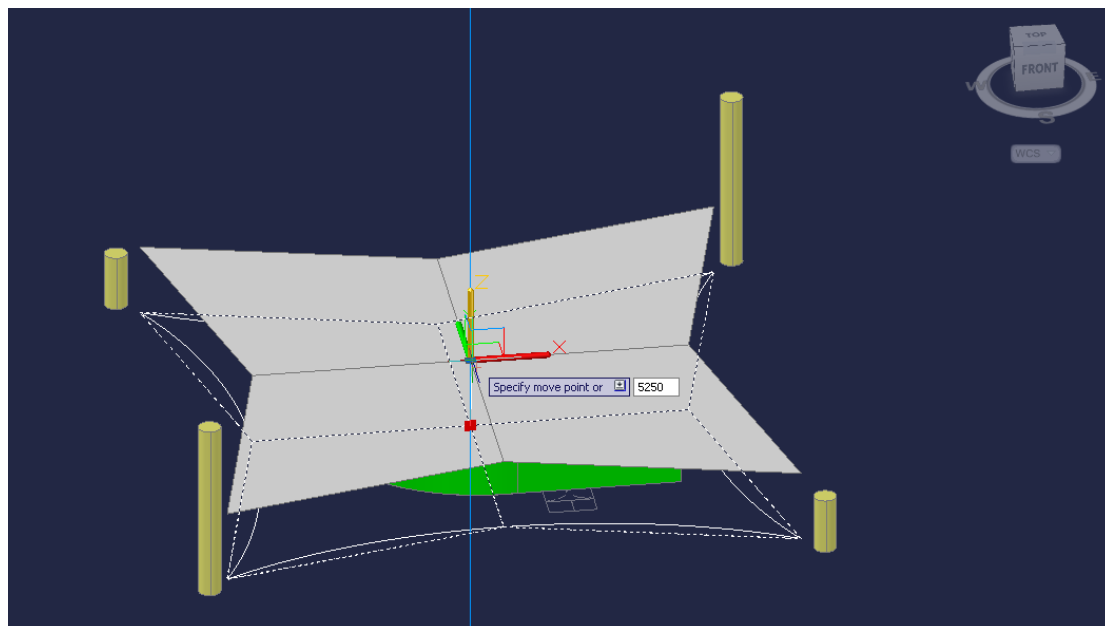


5 Impostare le variabili surfstab1 e surfstab2 su 2.

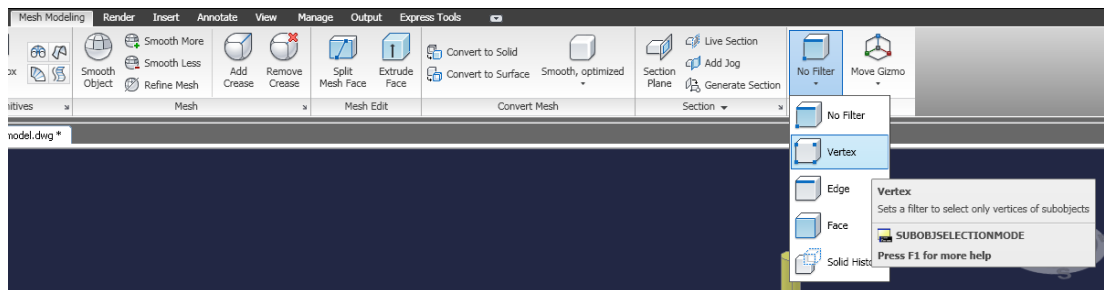
6 Utilizzare gli archi preesistenti per disegnare la tela con SUPCOON.



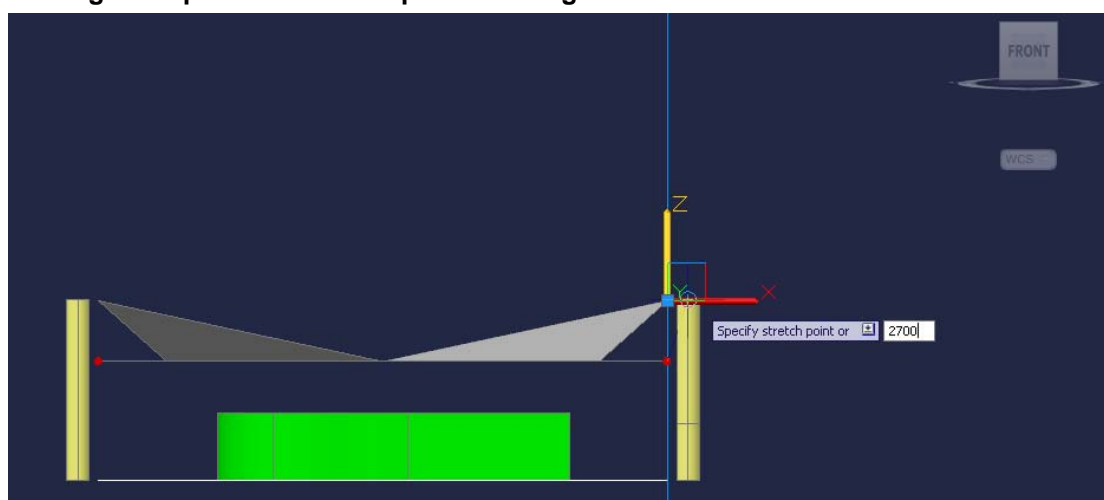
7 Spostare la tela fino a un'altezza di 5.250 mm.



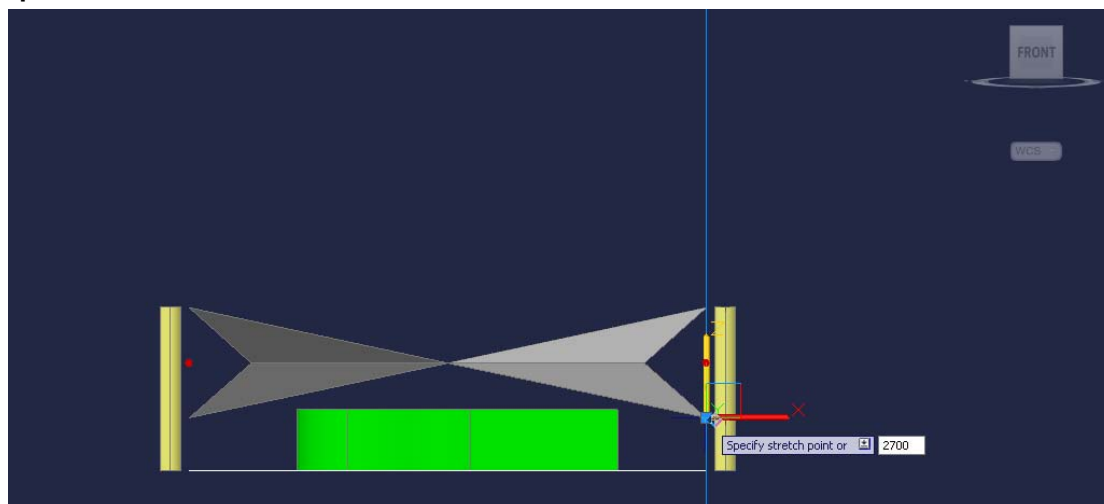
8 Abilitare la modalità di selezione vertice.



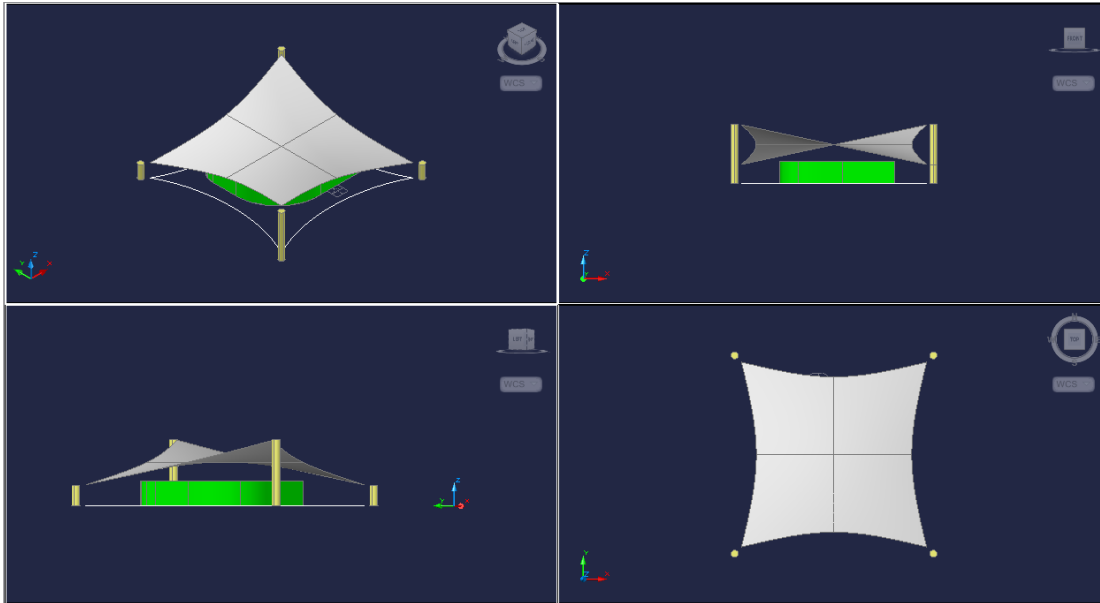
9 Spostarli in alto di 2.700 sull'asse Z per mezzo del controllo per selezionare il vertice dell'angolo superiore destro e quello dell'angolo inferiore sinistro.



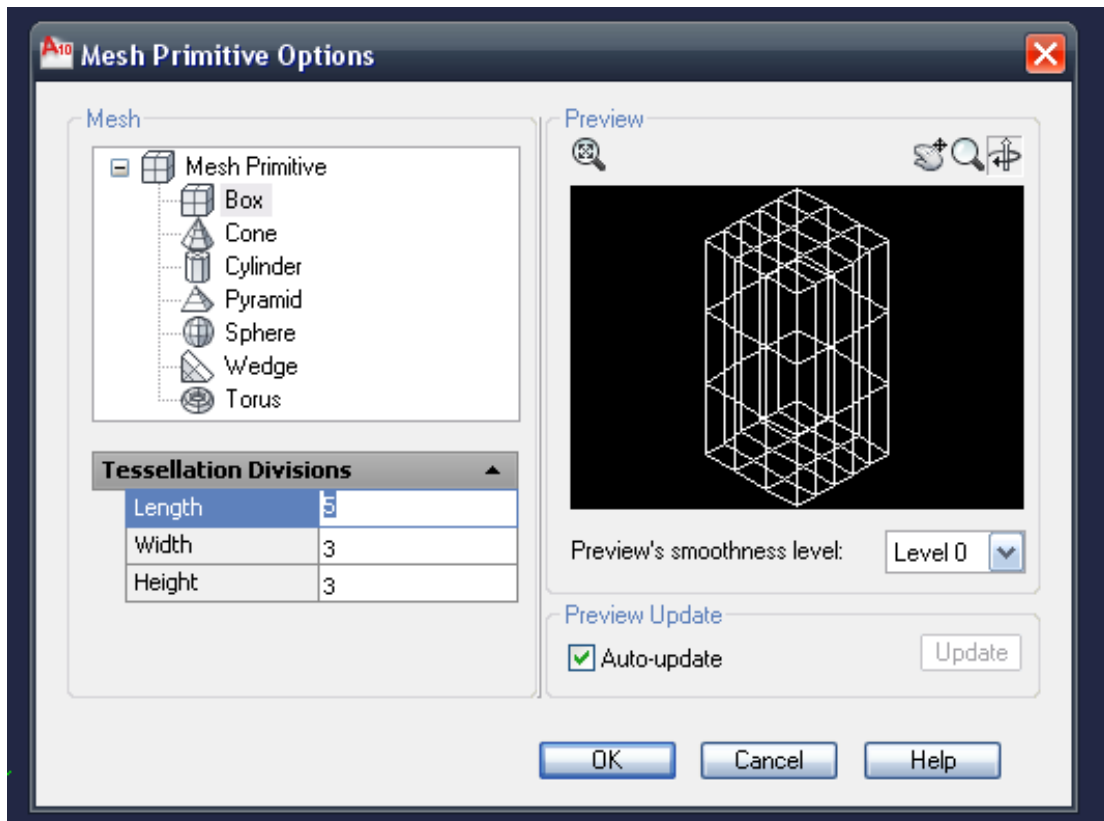
10 Selezionando il vertice dell'angolo superiore sinistro e quello dell'angolo inferiore destro, spostarli in basso di 2.700 sull'asse Z.



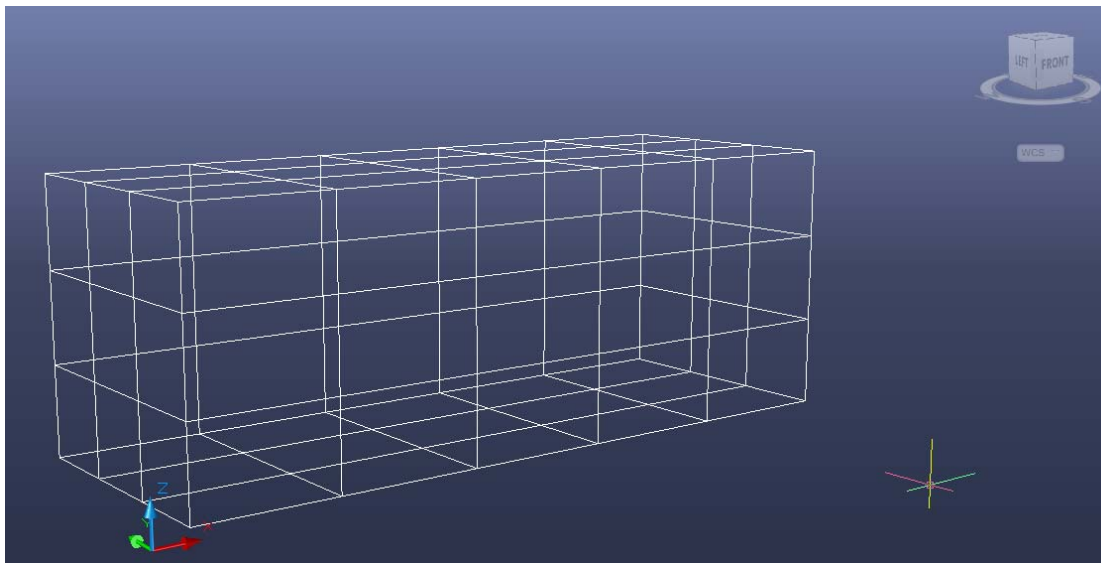
11 Applicare una levigatura di livello 4.



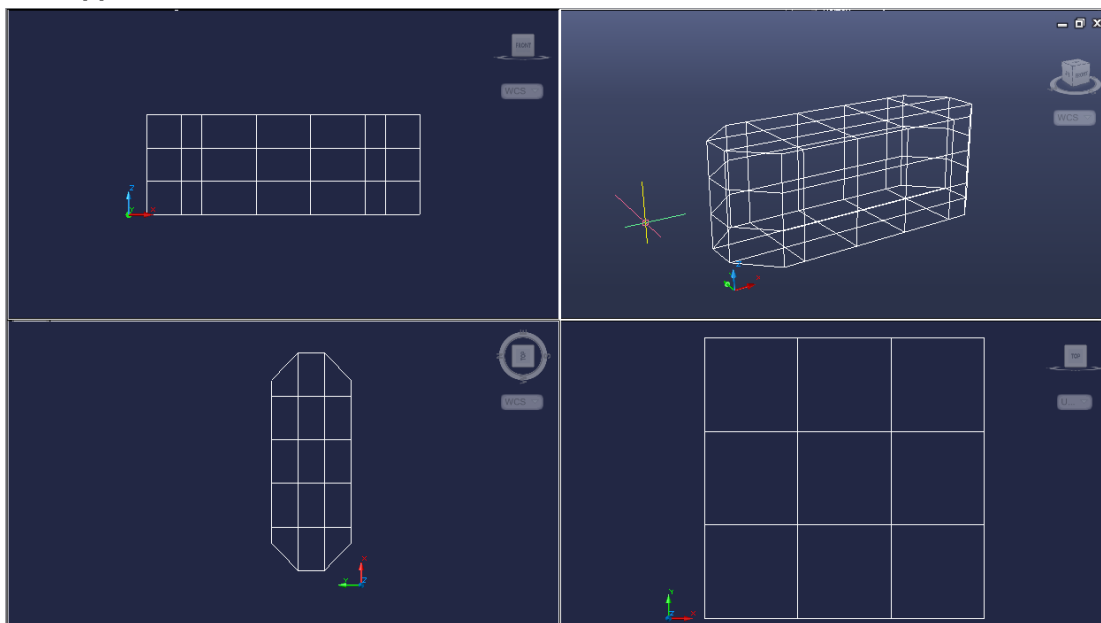
12 Modificare le opzioni della primitiva mesh come mostrato di seguito.



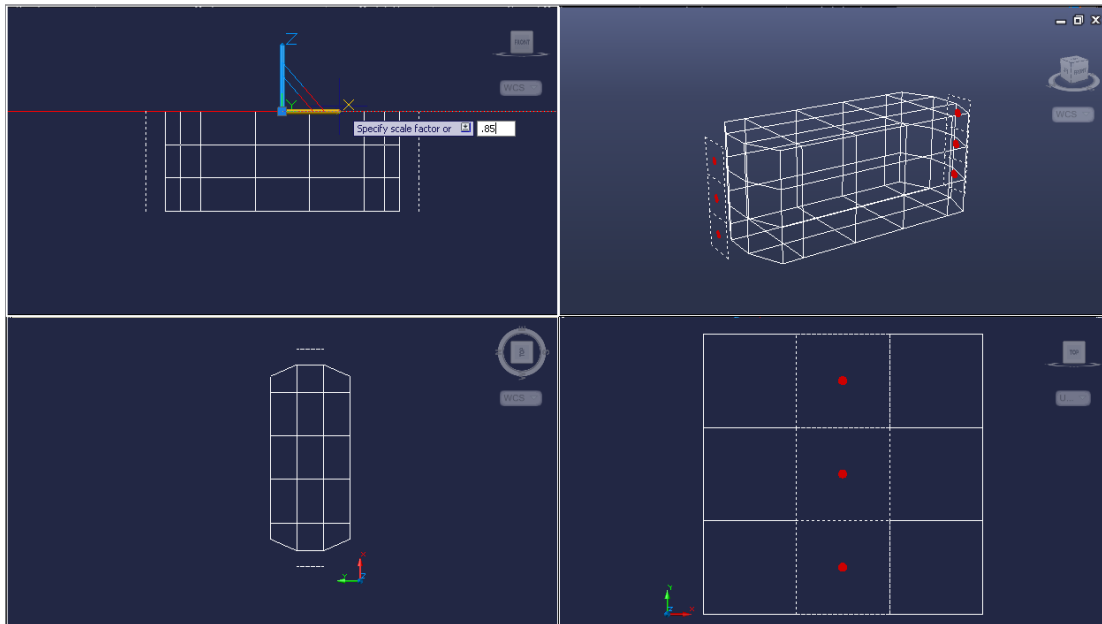
- 13 Inserire un parallelepipedo mesh da 6.000 (asse X) x 2.200 (asse Y) x 1.650 (asse Z) in 0,0,0. In qualsiasi punto è possibile passare al layout con 4 viste per visualizzare la tavola calda nel corso della progettazione.



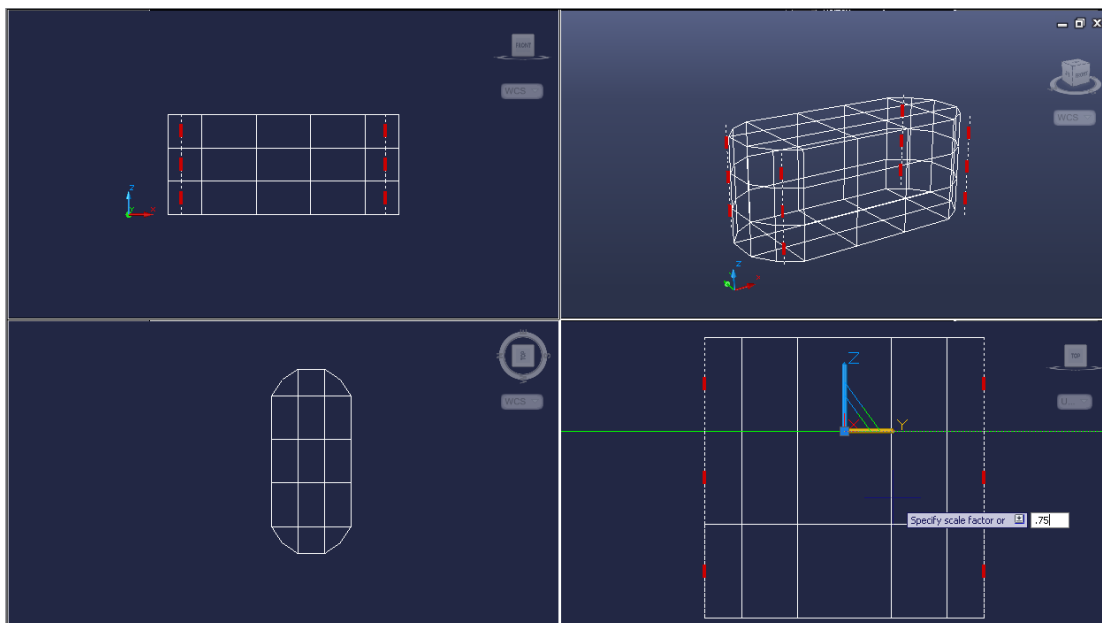
- 14 Passare alla modalità di selezione del sub-oggetto bordo e selezionare scala per il gizmo. Selezionare tutti i bordi degli angoli verticali, spostare il gizmo al centro, selezionare il vincolo XY e applicare un fattore di scala di 0,75.



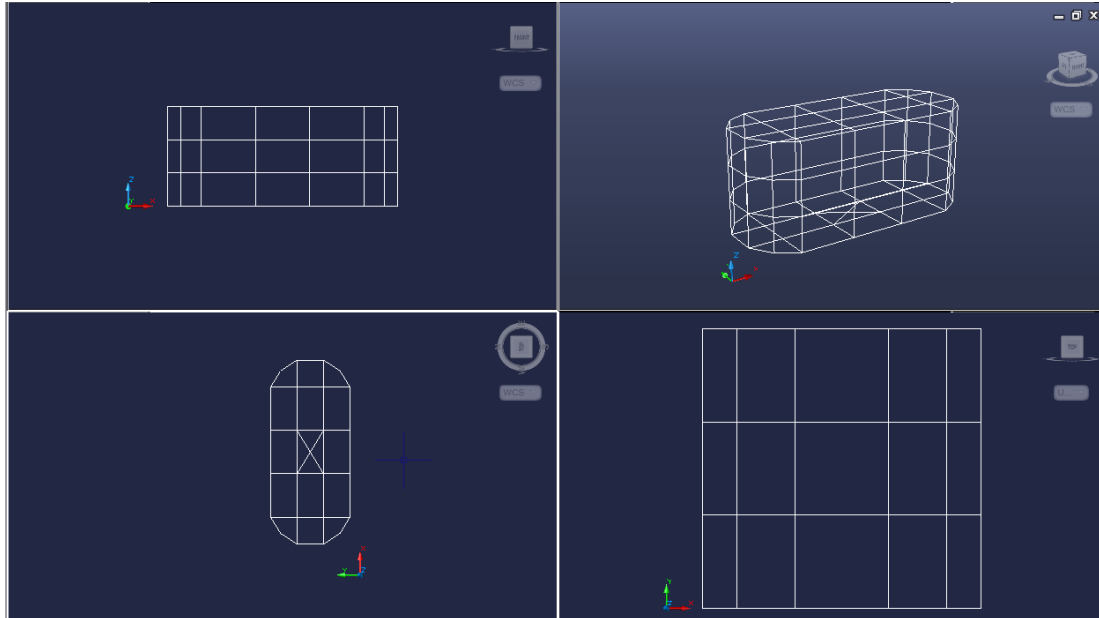
- 15 Passare alla modalità di selezione del sub-oggetto faccia. Selezionare le superfici terminali, spostare il gizmo al centro e, utilizzando la scala di grip del gizmo, applicare un fattore di scala di 0,95 sull'asse X.



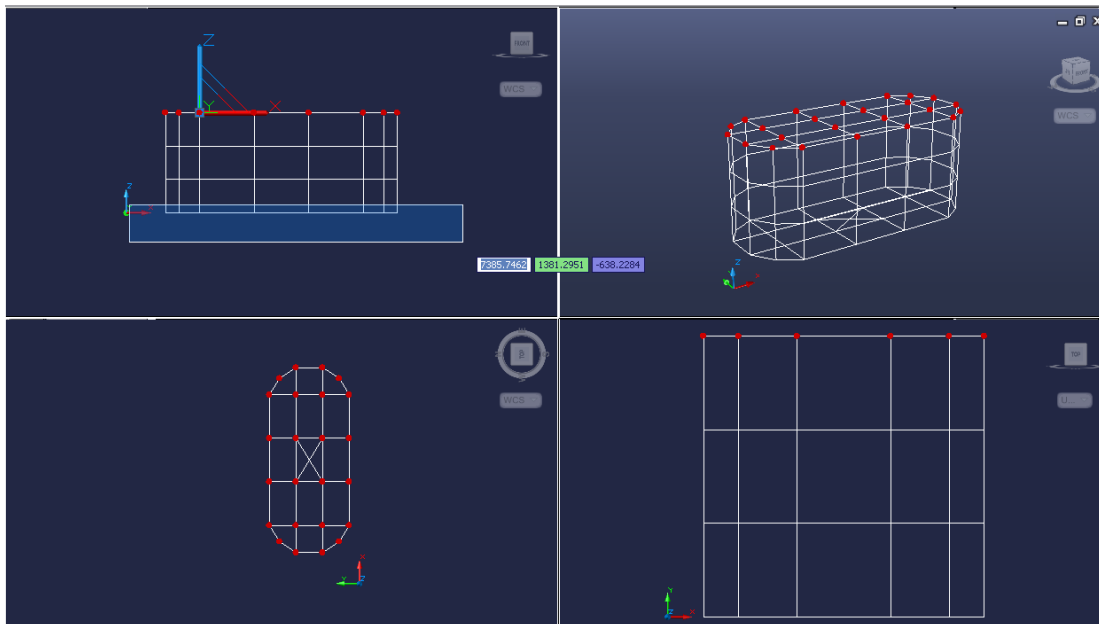
- 16 Tornare alla modalità di selezione del sub-oggetto bordo. Selezionare i bordi degli angoli verticali come mostrato di seguito, spostare il gizmo al centro e applicare un fattore di scala di 0,75 sull'asse Y.



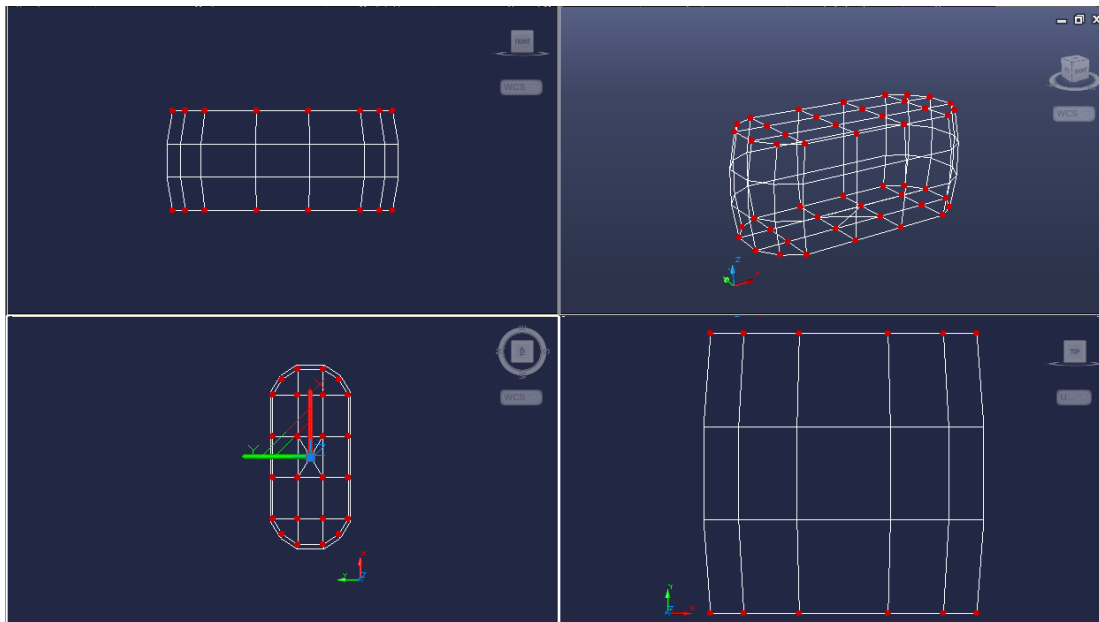
17 Con lo strumento linea, disegnare una croce nel centro della faccia superiore o inferiore.



18 Passare alla modalità di selezione del sub-oggetto vertice e selezionare tutti i punti sulle facce superiore e inferiore.

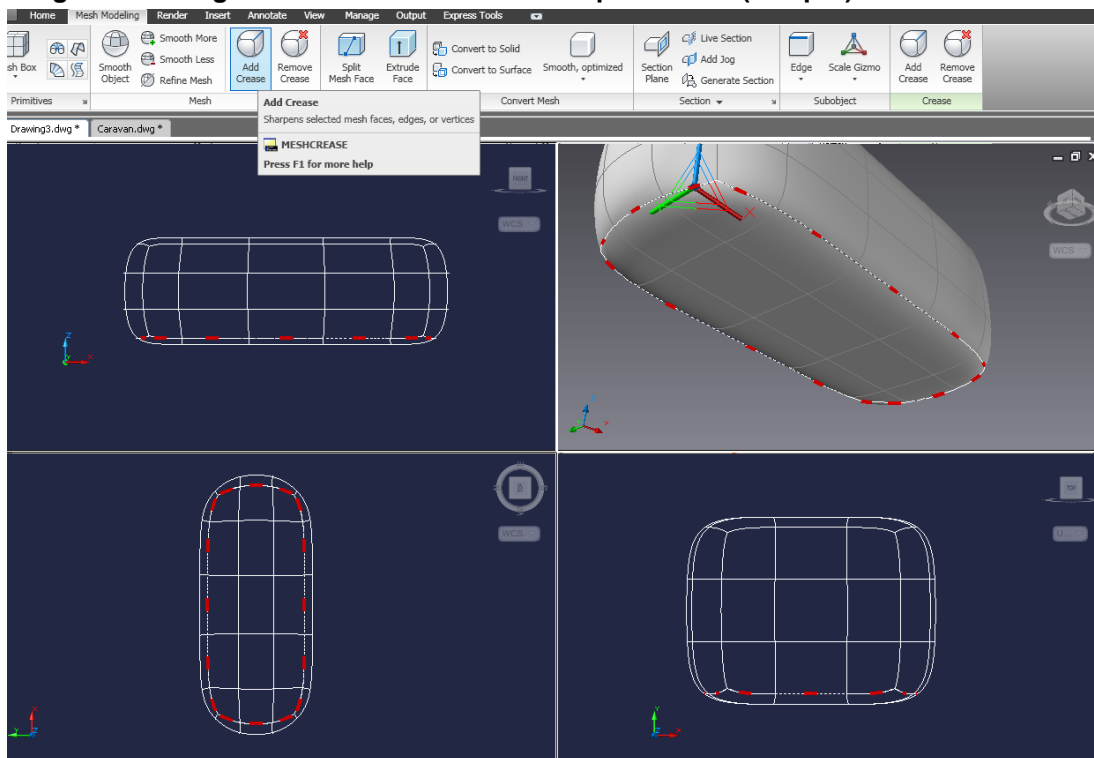


19 Spostare il gizmo al centro della croce e applicare un fattore di scala di 0,85 sul piano XY.

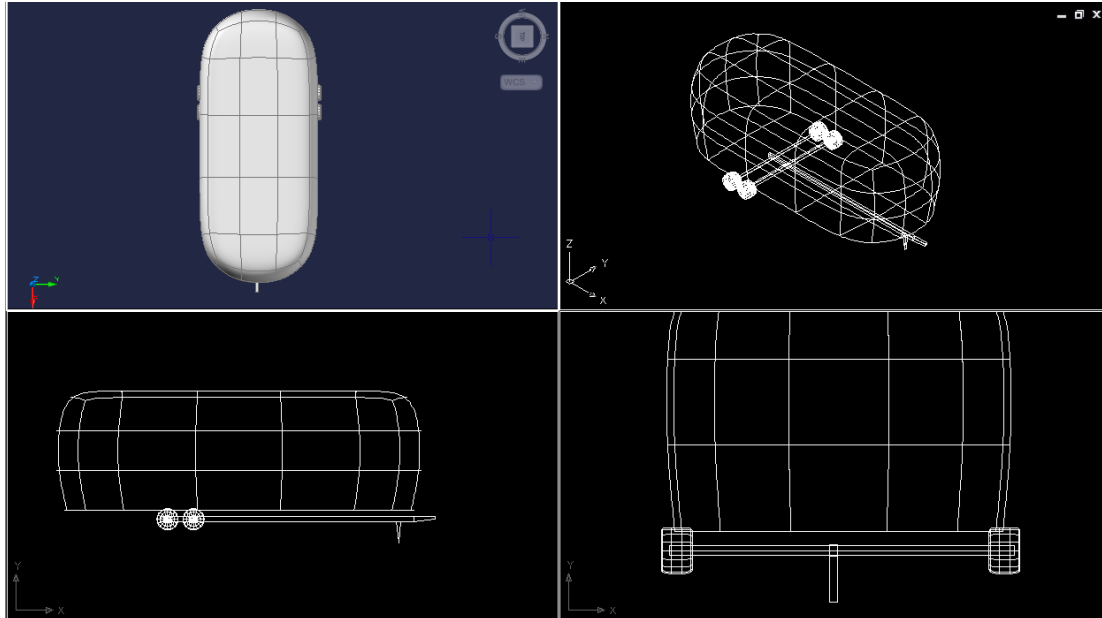


20 Applicare una levigatura di livello 4 all'oggetto.

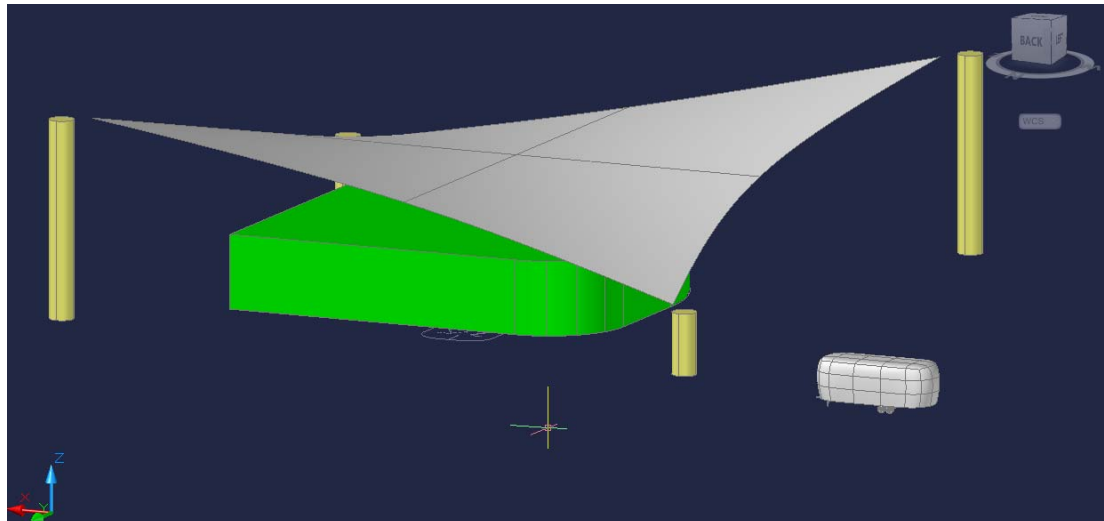
21 Passare alla modalità di selezione del sub-oggetto bordo. Selezionare tutti i bordi inferiori ed eseguire la triangolazione utilizzando il valore predefinito (sempre).



22 Posizionare in centro la carrozzeria del caravan, circa 100 mm in verticale sul carrello.



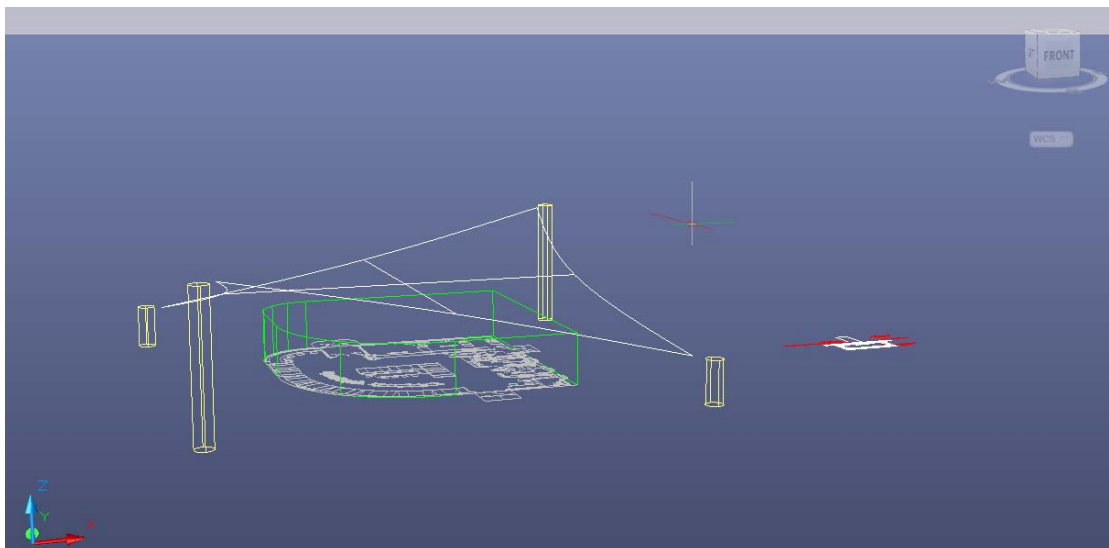
Al termine, la vista dovrebbe avere l'aspetto mostrato di seguito.



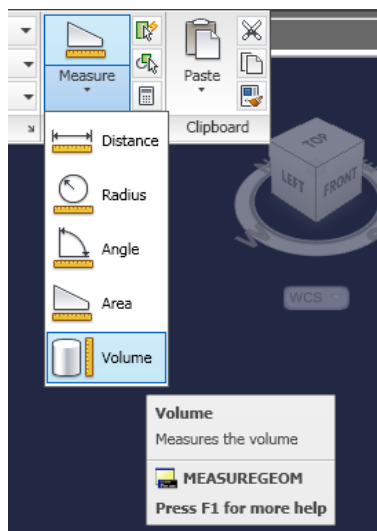
Fase cinque – Revisione ed esportazione

Aggiungere tratteggi e quote al disegno per annotare il progetto e creare un singolo documento PDF contenente le carte modello realizzate fino a quel momento da distribuire alle persone coinvolte nel progetto.

1 Aprire 05.Export.dwg.



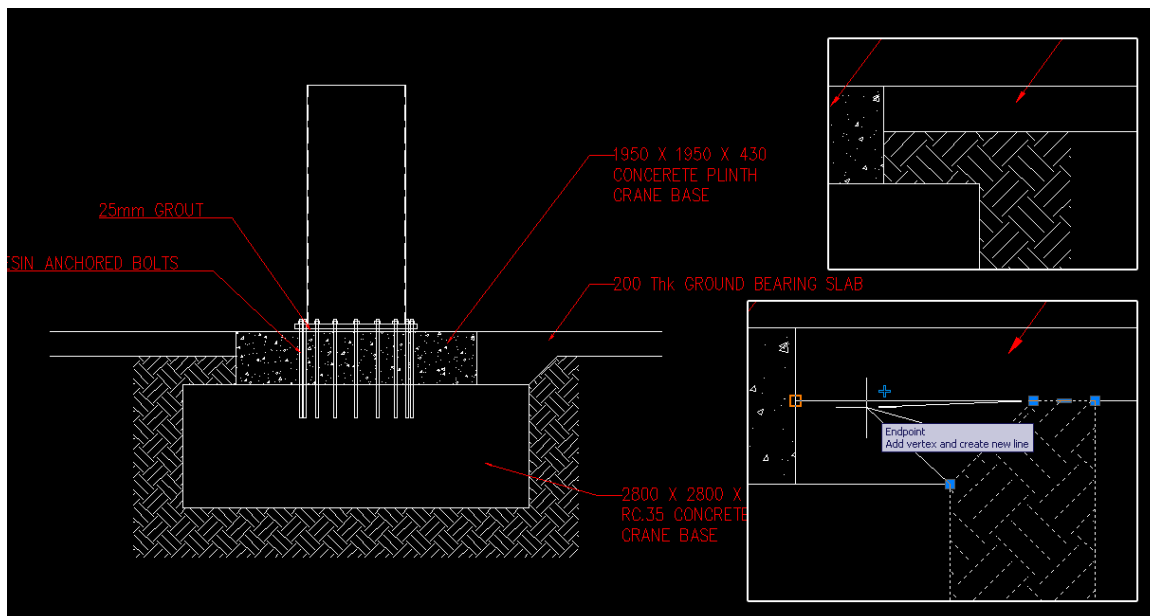
2 Misurare il volume della massa dell'edificio (6.8438E11), quindi eliminarlo.



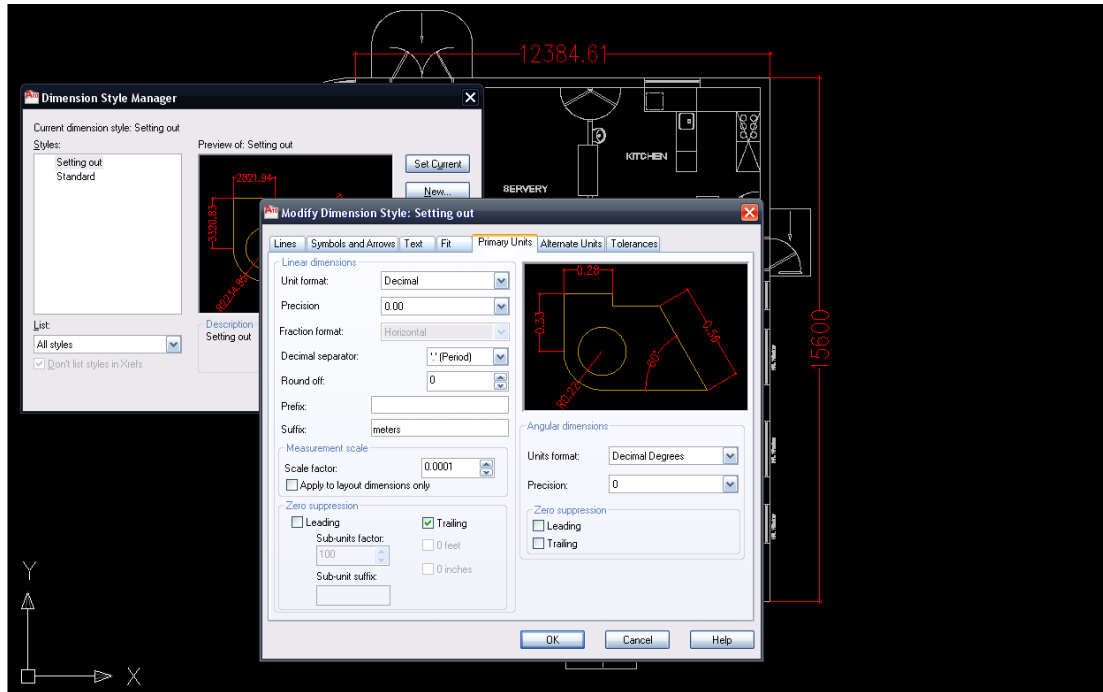
- 3 Tentare di tratteggiare l'area ombreggiata della vegetazione nel vivaio in basso a destra, evidenziata qui di seguito. Nella vegetazione è presente un foro. Attorno al foro è visualizzato un cerchio rosso. Chiuderlo e tratteggiare correttamente.



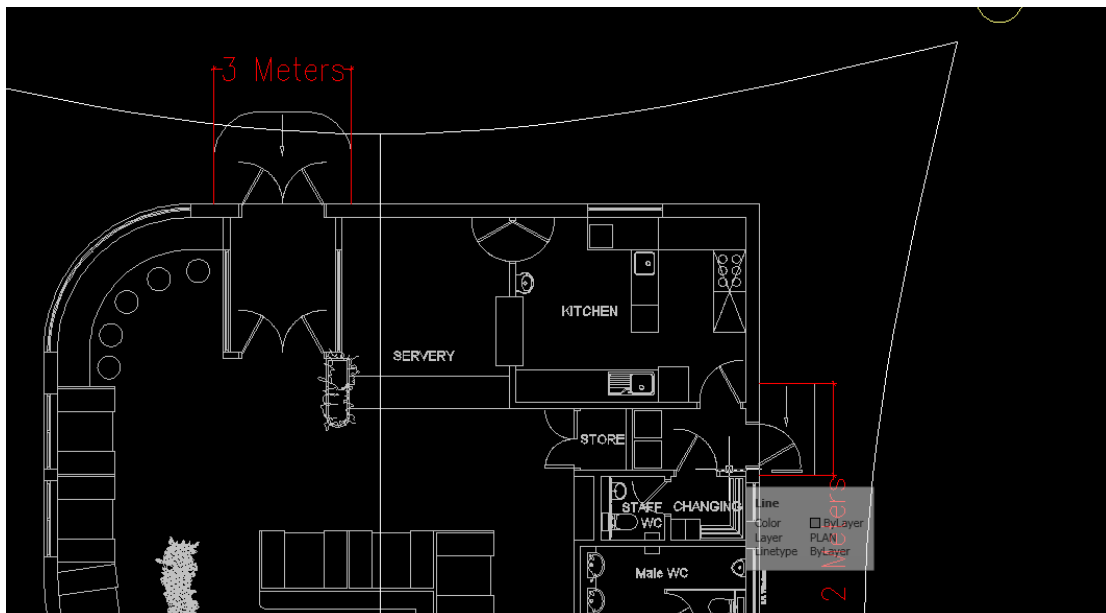
- 4 Scorrere fino al dettaglio di costruzione a destra del modello. Estendere la linea di base del solaio a terra di destra fino alla base della gru e utilizzare i grip di tratteggio per il riempimento in corrispondenza della parte sinistra del dettaglio.



- 5 Passare alle unità Metri applicando un fattore di scala di 0,001 mediante DIMSTILE. Immettere 'Metri' come suffisso.



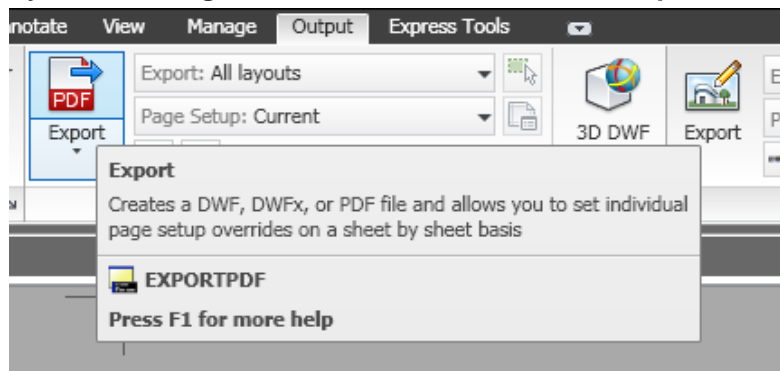
- 6 Spostare le quote in modo tale che quella superiore misuri la larghezza della rampa di ingresso e quella di destra misuri la lunghezza della rampa della porta.



- 7 Passare a Layout PIANA e assegnare a VPROTATEASSOC il valore 1. Attivare il layer tela e ruotare la finestra di viewport di -90 gradi attorno al centro della tela.



- 8 Esportare tutti i layout in un singolo file PDF mediante la scheda Esporta.



Fine del test cronometrato