

MODULI

1. STATO MODELLO E RAPPRESENTAZIONI DI VISTA E POSIZIONE
2. LAMIERA
3. PROGETTAZIONE SU SCHIZZO/SCHELETRO
4. PARAMETRIZZAZIONE (DERIVAZIONE/ILOGIC/PARAMETRI ESTERNI)
5. ILOGIC FONDAMENTI ED APPROFONDIMENTI (*si consiglia prima lo svolgimento del MODULO 4)
6. GESTIONE E PERSONALIZZAZIONE LIBRERIE CENTRO CONTENUTI
7. GENERATORE TELAI (*si consiglia prima lo svolgimento del MODULO 6)
8. ASSIEME SALDATO
9. GESTIONE DISTINTE
10. STRUMENTI DI CONTROLLO DELLA PROGETTAZIONE
11. UTILIZZO DI GEOMETRIE ESTERNE (ANYCAD O IMPORTAZIONE/ESPORTAZIONE)
12. CALCOLO AD ELEMENTI FINITI

1. STATO MODELLO E RAPPRESENTAZIONI DI VISTA E POSIZIONE

Dalla release 2022 di Autodesk Inventor è stato introdotto un nuovo strumento per la gestione delle configurazioni: gli stati modello. Tale funzionalità innovativa e potente permette una migliore gestione delle varianti creando varie rappresentazioni sia di parti che di assiemi nello stesso documento. E' fondamentale conoscere e applicare correttamente queste funzioni per ottenere risultati eccellenti. Accanto a questo strumento ci poniamo l'obiettivo di conoscere anche le rappresentazioni di posizione e di vista per ottenere modelli più reali e rispondere alle esigenze di progettazione.

- Utilizzo dello stato modello nelle parti
- Utilizzo dello stato modello negli assiemi
- Gestione delle varianti (iProperties, parametri, lavorazioni e distinta)
- Differenze con i vecchi LOD e utilizzo delle semplificazioni
- Rappresentazioni di vista
- Rappresentazioni di posizione

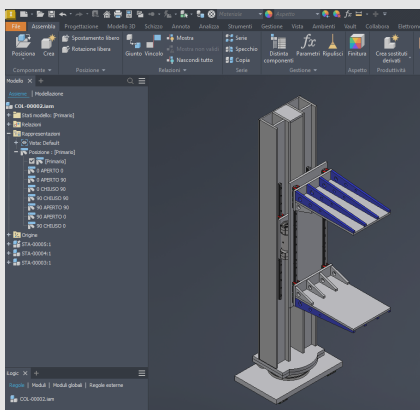


Figura 1 rappresentazione di posizione

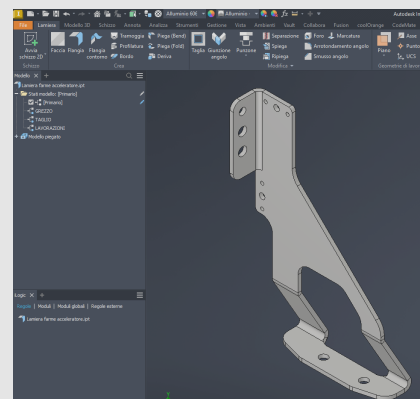


Figura 2 stato modello su componente in lamiera

2. LAMIERA

Uno degli ambienti spesso sottovalutati di Autodesk Inventor riguarda il modulo lamiera. Conoscendone peculiarità e regole si possono ottenere risultati migliori in minor tempo. L'obiettivo principale del modulo è quello di fornire le conoscenze adeguate per lavorare nel mondo della carpenteria districandosi tra le opzioni disponibili per ottenere modelli e sviluppi accurati.

- Modellazione delle lamiere
- Settaggio dei parametri e creazione degli stili/modelli base
- Regole di sviluppo
- iFeature e punzoni
- Marcatura
- Esportazione dei modelli piatti

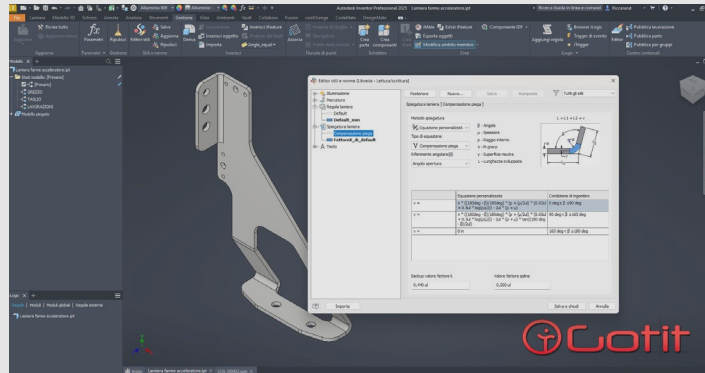


Figura 3 impostazioni di sviluppo lamiera

3. PROGETTAZIONE SU SCHIZZO/SCHELETRO

Metodologie di progettazione: differenze tra modellazione TOP-DOWN e BOTTOM-UP con pregi e difetti delle due soluzioni. Lo schizzo con i suoi parametri può essere utilizzato per "guidare" svariati componenti per gestire l'intero progetto.

- Schizzo 2D
- Schizzo 3D
- Blocchi e relativa gestione
- Vincoli e movimenti
- Concetto di derivazione
- Progettazione a scheletro
- Adattività

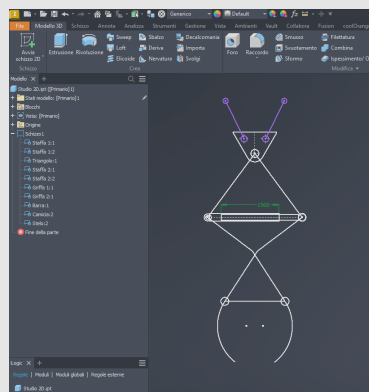


Figura 4 modellazione a scheletro con blocchi

4. PARAMETRIZZAZIONE (DERIVAZIONE/ILOGIC/PARAMETRI ESTERNI)

Alla base della progettazione parametrica è fondamentale gestire, dove possibile, il riutilizzo dei componenti per ottimizzare i processi dell'ufficio tecnico ed avere una maggiore ripetitività di componenti al fine di migliorare la produzione e diminuirne i costi. Spesso si crede che parametrizzare serva solo per componenti di serie, grazie a questo costo spiegheremo il vantaggio della progettazione parametrica a prescindere dal tipo di progetto al quale ci si avvicina.

- Scheda FX e relative funzioni
- Derivazione di parametri
- Utilizzo file esterni (excel)
- Integrazione tra parametri ed iProperties
- Introduzione al modulo iLogic

Nome parametro	Incremento da	Unità/Tip	Localizzazione	Valore nominale	Taglio parametrico	Tolleranza	Valore risultante	Chiamata	Commento
LATO_LUNGO		Lunghezza [mm]	mm	120,000000	CONFIGURAZIONE		120,000000		LATO LUNGO DEL TUBOLO PORTA
LATO_CORTO		mm	mm	40,000000	CONFIGURAZIONE		40,000000		LATO CORTO DEL TUBOLO PORTA
DC_SUBALARE_SPORDE		mm	mm	40,000000	CONFIGURAZIONE		40,000000		
ALTEZZA_PROPRIATO		mm	mm	2790,000000	CONFIGURAZIONE		2790,000000		
LARGHEZZA_PROPRIATO		mm	mm	1490,000000	CONFIGURAZIONE		1490,000000		
DC_MATERIALE_LAMIERA		mm	mm	3,000000	CONFIGURAZIONE		3,000000		
DC_SPESSORE_LAMIERA		mm	mm	1,000000	CONFIGURAZIONE		1,000000		
DISTANZA_SPORDE_VERTICALI		mm	mm	10,000000	CONFIGURAZIONE		10,000000		
LARGHEZZA_SPORDE_ORIZZONTALE		mm	mm	100,000000	CONFIGURAZIONE		100,000000		
DC_MATERIALE_S		mm	mm	NO	CONFIGURAZIONE				CON MATERIALE SI DEVE CAMBIARE IL TUBOLO PER LA SPORDE E DELLA PIASTRA CILINDRICA BISCIONE
ALTEZZA_PORTA		mm	mm	2790,000000	CONFIGURAZIONE		2790,000000		ALTEZZA PORTA PORTA
DISTRIBUZIONE_LAMIERE		mm	mm	1140,000000	CONFIGURAZIONE		1140,000000		
LARGHEZZA_LAMIERA_BATTUTA		mm	mm	100,000000	CONFIGURAZIONE		100,000000		
LAMIERA_INFERIORE_SPORDE		mm	mm	100,000000	CONFIGURAZIONE		100,000000		LAMIERA INFERIORE SPORDE CON MISURE 100 oppure 200 SECONDO D
DC_SPORDE_ORIZZONTALE		mm	mm	2,000000	CONFIGURAZIONE		2,000000		
DISTRIBUZIONE_SPORDE_ORIZZONTALE		mm	mm	50,000000	CONFIGURAZIONE		50,000000		
DISTRIBUZIONE_SPORDE_VERTICALI		mm	mm	400,000000	CONFIGURAZIONE		400,000000		
DC_ALTEZZA_TUBOLARE_SPORDE		mm	mm	110,000000	CONFIGURAZIONE		110,000000		
LARGHEZZA_SPORDE_ORIZZONTALE		mm	mm	50,700000	CONFIGURAZIONE		50,700000		
DISTRIBUZIONE_SPORDE_ORIZZONTALE		mm	mm	2,000000	CONFIGURAZIONE		2,000000		
DC_PORTA_INFERIORE		mm	mm	120,000000	CONFIGURAZIONE		120,000000		
BATTENTE_FISSAGGIO_BATTUTA		mm	mm	0,000000	CONFIGURAZIONE		0,000000		
TUBOLARE_SPORDE		mm	mm	2,000000	CONFIGURAZIONE		2,000000		

Figura 5 scheda fx parametri

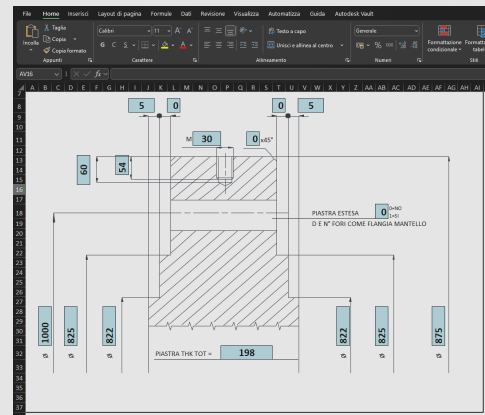


Figura 6 foglio di calcolo esterno

5. ILOGIC FONDAMENTI ED APPROFONDIMENTI (*si consiglia prima lo svolgimento del modulo 4)

Da qualche anno in Autodesk Inventor è stato introdotto un modulo che mediante la creazione di regole logiche permette di standardizzare, automatizzare i processi di progettazione e configurare i prodotti virtuali. Si tratta di un modulo tramite il quale progettisti ed ingegneri possono implementare le funzioni di automazione iLogic anche se dispongono di un'esperienza di programmazione limitata. Tratteremo quindi alcune delle tematiche per dare una panoramica del funzionamento del sistema.

- Introduzione al modulo
- Differenze tra regole interne e d esterne
- Creazione di un modulo
- Creazione di regole per gestione dei parametri
- Creazione di regole per gestione delle lavorazioni
- Creazione di regole per gestione delle iProperties
- Esempi di utilizzo
- Cenni sulla creazione di un configuratore di prodotto con esempi reali

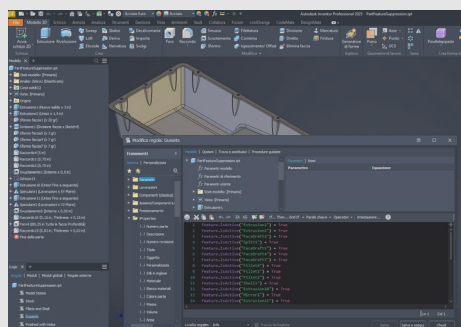


Figura 7 creazione regola iLogic

6. GESTIONE E PERSONALIZZAZIONE LIBRERIE CENTRO CONTENUTI

Alla base della progettazione parametrica è fondamentale gestire, dove possibile, il riutilizzo dei componenti per ottimizzare i processi dell'ufficio tecnico ed avere una maggiore ripetitività di componenti al fine di migliorare la produzione e diminuirne i costi. Spesso si crede che parametrizzare serva solo per componenti di serie, grazie a questo costo spiegheremo il vantaggio della progettazione parametrica a prescindere dal tipo di progetto al quale ci si appropria.

- Introduzione al centro contenuti
- Differenza tra contenuti desktop ed Autodesk Vault
- Creazione di librerie personalizzate
- Creazione iPart
- Modulo di mappaggio delle opzioni
- Gestione dell'editor
- Sostituzione e aggiornamento componenti

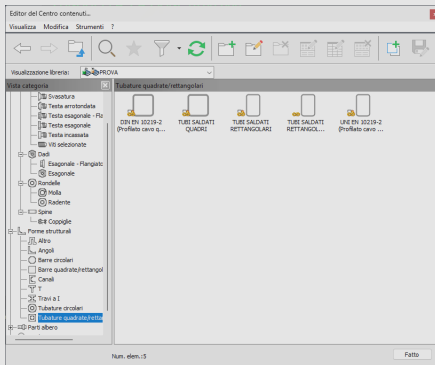


Figura 8 editor CC

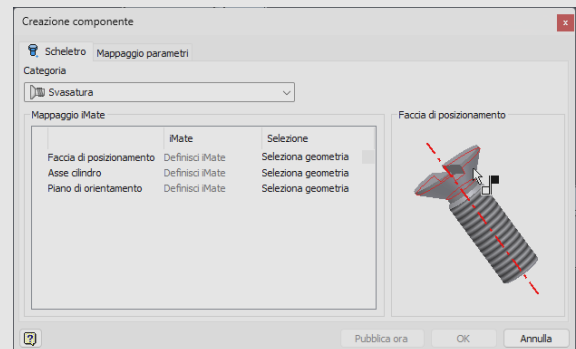


Figura 9 creazione modello CC

7. GENERATORE TELAI (*si consiglia prima lo svolgimento del modulo 5)

Mediante il Design Accelerator è possibile creare telai e gestirne le caratteristiche. In questo modulo analizzeremo il corretto approccio con Autodesk Inventor, la gestione delle informazioni e l'utilizzo di profili personalizzati. Vedremo poi come gestire questi telai, come codificarne i componenti e come duplicare un modello preesistente per accelerare lo sviluppo di nuovi progetti. Vedremo inoltre diversi approcci di modellazione.

- Creazione dello scheletro
- Utilizzo dei profili standard/personalizzati
- Riutilizzo dei componenti
- Lavorazioni sui Frame
- Gestione delle modifiche
- Utilizzo delle distinte
- Ottimizzazione della messa in tavola e recupero dei parametri

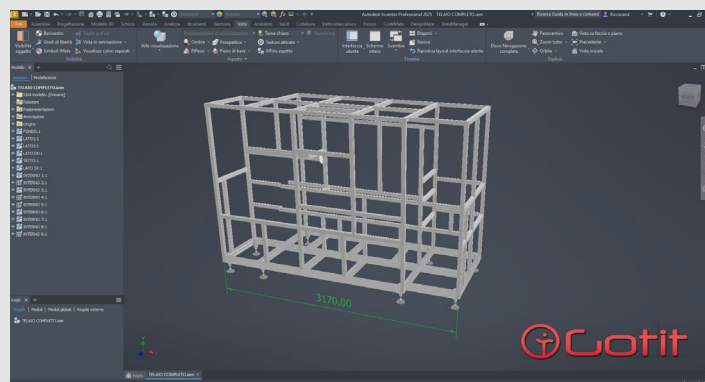


Figura 10 telaio mediante Frame Generator

8. ASSIEME SALDATO

Un modulo poco utilizzato è quello pensato per la realizzazione degli assiemi saldati. In questo corso affronteremo questo spinoso argomento vedendo i pregi ed i difetti del modulo e considereremo le alternative presenti nel sistema. Passeremo quindi dal 3D alla rappresentazione 2D per l'ottimizzazione del progetto.

- Differenze tra assieme ed assieme saldato
- Lavorazioni di preparazione
- Saldature
- Lavorazioni meccaniche
- Notazioni e simboli
- Messa in tavola del progetto
- Calcolatori

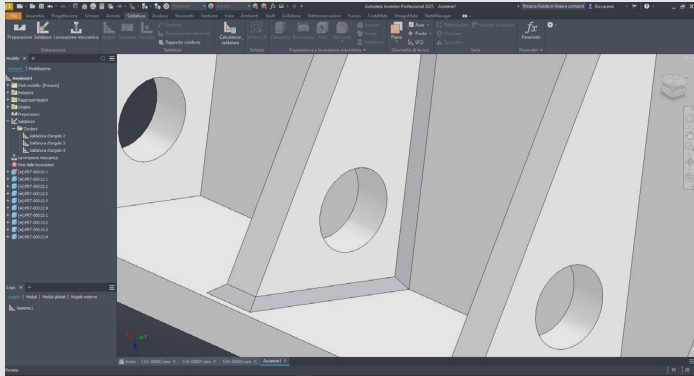


Figura 11 saldatura 3D

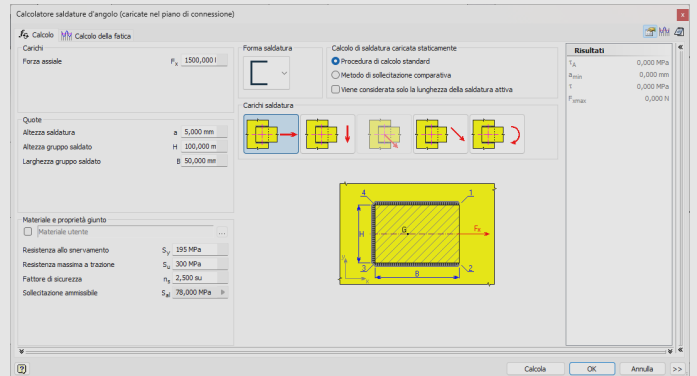


Figura 12 calcolatore di saldatura

9. GESTIONE DISTINTE

Un'ottima progettazione non si conclude con la rappresentazione degli oggetti ma dando la possibilità agli altri reparti di gestirli in modo accurato. Sentiamo sempre più spesso parlare di integrazione e di gestione dei flussi di dati. Creare correttamente la distinta ed esportarla nel migliore dei modi permette di ottenere un flusso dati controllato e robusto.

- Tipologia di distinta
- Utilizzo della struttura distinta componenti
- Differenza tra EBOM e MBOM
- Esportazione dei dati di distinta
- Differenza tra elenco parti e distinta componenti
- Cenni sulle possibili integrazioni aziendali

Item	Descrizione	Quantità	Peso
1	Assieme inossidabile	1	11,047 kg
4	Guida Head da 200 per utilizzo speciale	10	0,359 kg
1	Placca 500x500x20	1	20,495 kg
4	Placca 500x500x20	1	51,495 kg
2	Placca 500x500x20	10	14,837 kg
4	Placca 500x500x20	10	40,452 kg
4	Placca 500x500x20	10	5,057 kg
10	Placca 500x500x20	10	1,839 kg

Figura 13 distinta componenti

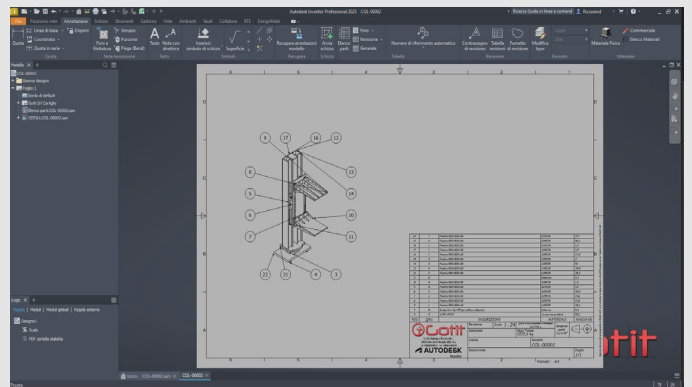


Figura 14 elenco parti

10. STRUMENTI DI CONTROLLO DELLA PROGETTAZIONE

La gestione e il controllo della progettazione diventa sempre più importante; in questo modulo vedremo come è possibile gestire un progetto e come è possibile verificarne la bontà produttiva. In ultima battuta faremo un cenno alle analisi strutturali possibili per avere un controllo del progetto prima della produzione.

- Concetto di progetto
- Cenni di gestione dati
- Controlli di interferenza
- Utilizzo delle sezioni
- Rappresentazioni di vista e posizione
- Analisi dei gradi di libertà
- Gruppo contatti
- Cenni di calcolo strutturale col modulo integrato

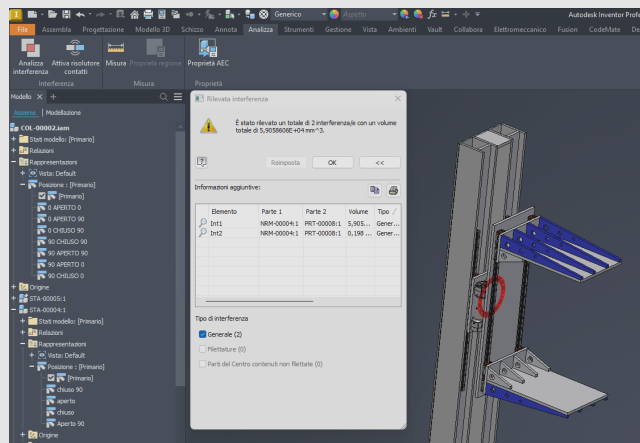


Figura 15 controllo interferenze

11. UTILIZZO DI GEOMETRIE ESTERNE (ANYCAD O IMPORTAZIONE/ESPORTAZIONE)

Spesso e volentieri ci troviamo a dover gestire e utilizzare componenti o progetti che arrivano dall'esterno della nostra organizzazione. In questo modulo vedremo le possibilità garantite da ANYCAD (serie di funzioni per gestire file esterni) di utilizzare e tenere collegati file che vengono da altri CAD siano essi 2D oppure 3D.

- Utilizzo di file CAD 2D
- Importazione di file CAD 3D provenienti da fornitori/clienti
- Differenza tra collegamento ed importazione
- Esportazione dei modelli
- Cenni sulla semplificazione dei modelli
- Gestione delle tavole

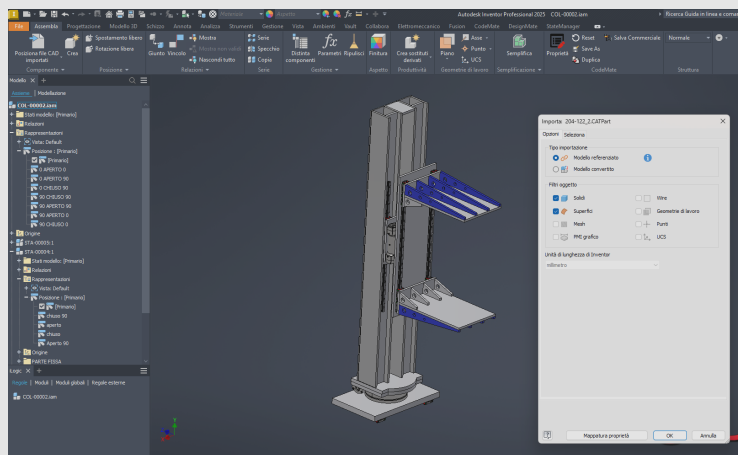


Figura 16 import file esterno

12. CALCOLO AD ELEMENTI FINITI

Il modulo integrato in Autodesk Inventor permette di valutare la risposta del prodotto sottoposto a carichi e vincoli, tramite tale sistema che lavora in ambito elastico è possibile capire come migliorare il nostro progetto ottimizzandolo ed esplorando varie strade senza necessità di prototipi fisici. Un tale riscontro ci permette d'avere un prototipo digitale utile a ridurre i test in laboratorio con lo scopo di guadagnare tempo e ottimizzando le risorse economiche investite nel progetto. Non si tratta di un sistema di validazione ma di ottimizzazione del prodotto.

- Introduzione al calcolo ad elementi finiti
- Creazione di materiali
- Utilizzo dei vincoli e dei carichi
- Creazione di una mesh e parametri
- Creazione di regole per gestione delle lavorazioni
- Creazione di regole per gestione delle iProperties
- Esempi di utilizzo
- Cenni sulla creazione di un configuratore di prodotto con esempi reali

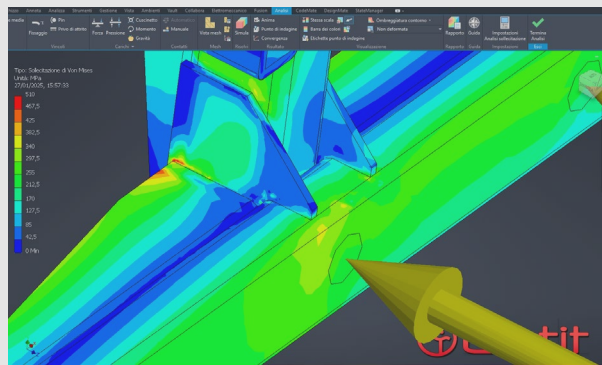


Figura 17 calcolo ad elementi finiti