

A.A. 2019-2020

Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

22-05-20

APPROFONDIMENTO

Marchio istituzionale
dell'Università degli Studi di Cagliari



Laboratorio di Disegno

Queste slide non possono essere utilizzate al di fuori degli scopi didattici di questo corso.

«E' vietata la copia e la riproduzione dei contenuti e immagini in qualsiasi forma. E' inoltre vietata la redistribuzione e la pubblicazione dei contenuti e immagini non autorizzata espressamente dall'autore. Il divieto include le registrazioni delle videolezioni con qualsiasi modalità e mezzo non autorizzate espressamente dall'autore o da Unica»

Docente: Ing. Cristina Vanini, PhD



**Cenni sul *rendering* e la
simulazione virtuale
(materiale di approfondimento)**



Rendering e simulazione virtuale

Render

Render è una parola in inglese che, nel disegno, si usa per indicare la restituzione grafica dell'apparenza visiva degli oggetti reali, simulata al computer.

Sembra strano, ma il *rendering* si eseguiva anche manualmente, prima della diffusione delle tecniche digitali. Nel senso che, per descrivere graficamente l'aspetto degli oggetti, si potevano rappresentare le loro caratteristiche superficiali ed il loro comportamento alla luce, mediante la raffigurazione delle texture e delle ombre.

Nel disegno manuale, questo tipo di rappresentazione richiedeva molta abilità e tempi di esecuzione lunghi.



Evoluzione algoritmi di visualizzazione

Nell'evoluzione della rappresentazione digitale, la visualizzazione dell'aspetto degli oggetti simulati è andata via via evolvendosi, verso tecniche di *rendering* che oggi permettono di ottenere, in tempi di esecuzione brevi, risultati fotorealistici.

Alcuni motori di *rendering* integrati nei software permettono di avere visualizzazioni realistiche in tempo reale, durante la modellazione. Il processo di *rendering* deve essere supportato da potenti prestazioni dell'hardware.

Gli algoritmi primitivi di visualizzazione (come *wireframe*, *hideline*, i vari *shading*) permangono ancora in molti software per mostrare il modello 3D durante la sua costruzione. Più evoluti sono poi stati gli algoritmi di *raytracing* e *radiosity*, il primo che traccia da ogni pixel il raggio che ripercorre il tracciato di illuminazione, il secondo calcola le inter-riflessioni che esistono tra i vari oggetti che compongono la scena. Maggior definizione degli effetti della luce comporta certo risultati più realistici, ma maggior pesantezza di calcolo.



Rendering e simulazione virtuale

Render - finalità

Il *rendering* di un modello può essere realistico oppure volutamente schematico, a seconda dello scopo a cui è destinato.

In genere si utilizza per simulare le situazioni reali di inserimento di un progetto, per avere una visione del suo rapporto col contesto reale a cui è destinato.

Generalmente, dato il fatto che riproduce le condizioni in cui l'oggetto viene fruito dall'uomo, il metodo di rappresentazione preferito è quello prospettico

Si introducono sovente anche dei punti di vista simulati da apparecchi fotografici virtuali.



Elementi della scena di *rendering*

Il processo di rendering si applica ad un oggetto in 3D disegnato in ambiente CAD (modello virtuale) e restituisce, come output, un'immagine raster.

Il motore di *rendering* (software) calcola e restituisce l'aspetto dei materiali associati agli oggetti di una scena e si basa sulla definizione degli oggetti di illuminazione (tipo e posizione) e della loro interazione con gli oggetti rappresentati.

Gli elementi che definiscono la scena renderizzata sono pertanto:

- la **geometria del modello 3D** degli oggetti;
- le **qualità materiche** assegnate alle superfici;
- le **luci**;
- i **punti di vista** (camere o metodi di rappresentazione).



Rendering e simulazione virtuale

I parametri di impostazione

In comando *Render* permette di visualizzare l'immagine sottoposta al processo di *rendering* impostando i parametri necessari.

I parametri da impostare riguardano ogni elemento della scena, oltre alla definizione dell'output voluto.

Ogni elemento del *rendering* deve essere impostato secondo i suoi parametri: questo si può fare mentre si creano gli oggetti oppure, successivamente, dalle loro proprietà.

Nel realizzare un *rendering*, è molto probabile che si debba procedere per “prove” successive andando ogni volta a reimpostare i parametri degli elementi sino ad ottenere la simulazione adeguata.

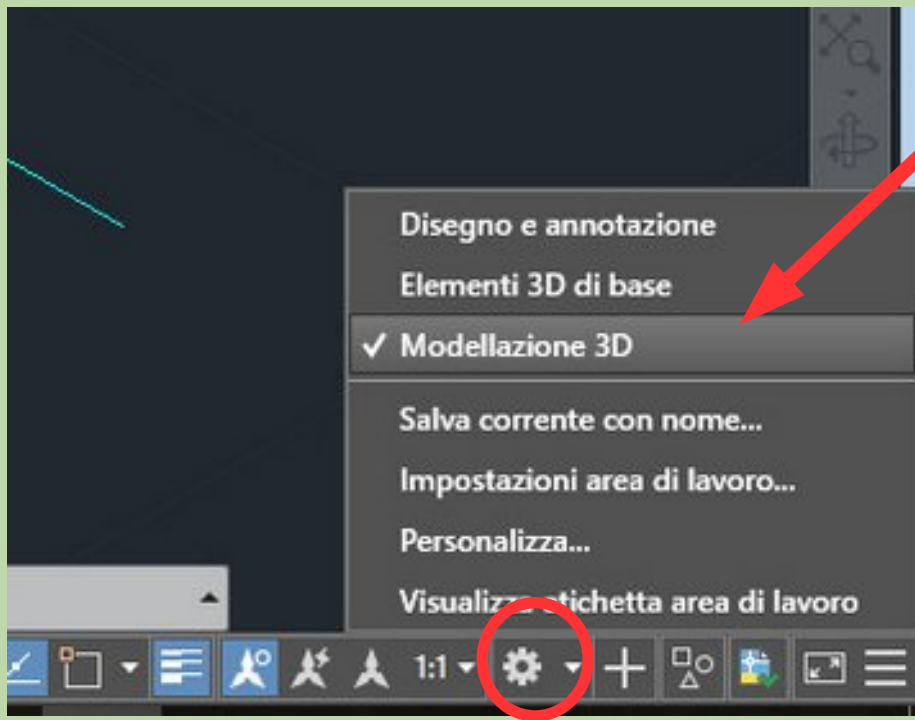


Esercitazione su *rendering* di base

la sperimentazione dei comandi di *render* è facoltativa

vengono inserite alcune slide sui comandi di base per fornire allo studente uno stimolo di approfondimento



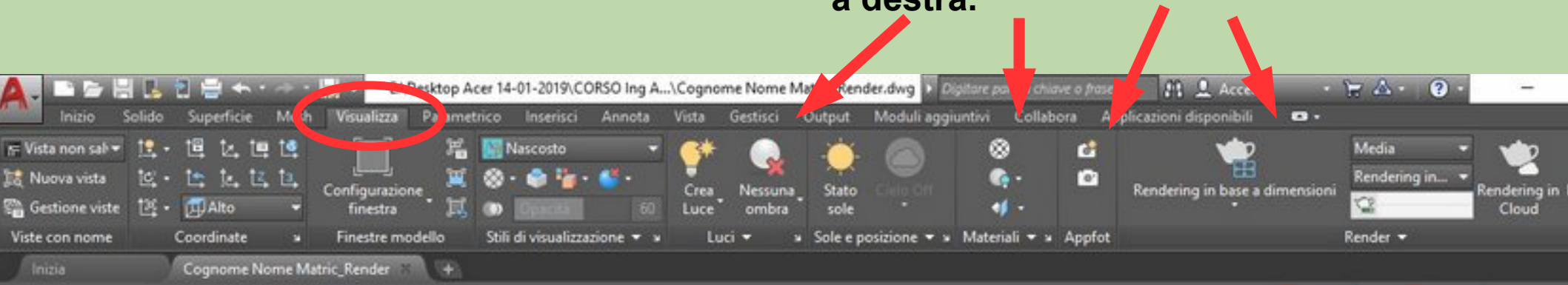


Selezioniamo un'interfaccia 3D.

Tutti gli elementi della scena sono inseribili e gestibili dai vari gruppi del pannello.

Sono le luci artificiali o naturali, i materiali, le fotocamere e l'output.

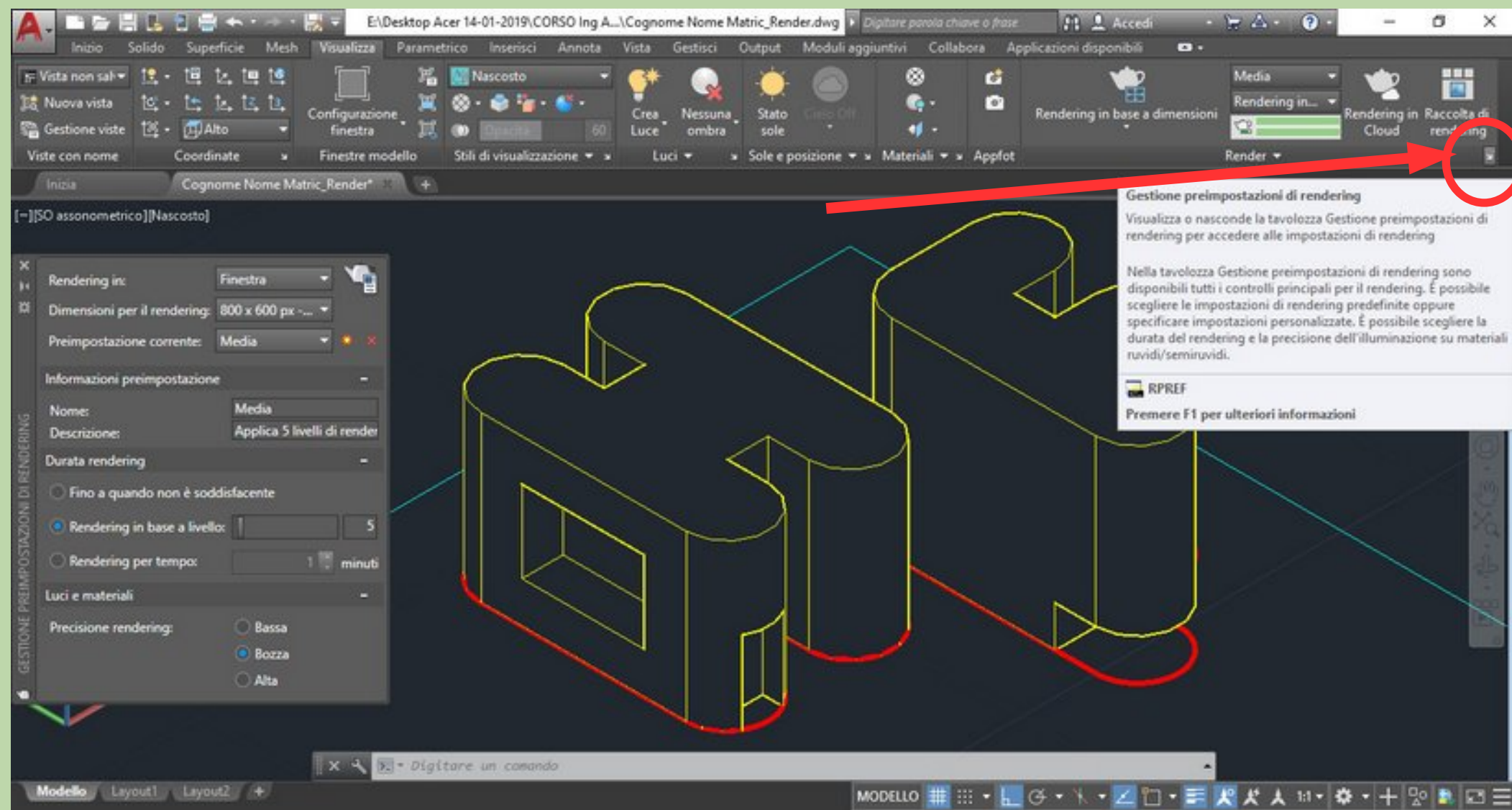
In ogni gruppo è possibile aprire la finestra cliccando sulla freccetta in basso a destra.



Nel pannello strumenti selezioniamo la scheda “Visualizza” nella quale sono presenti tutti i gruppi di comandi utili a gestire il processo di *rendering*.



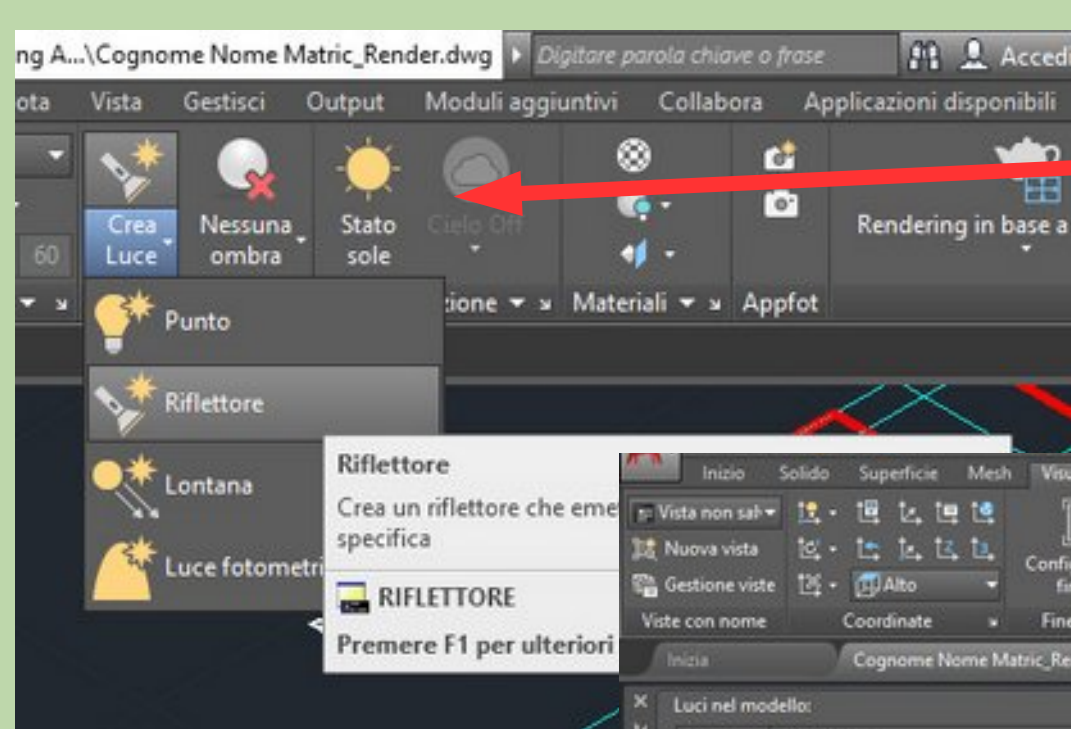
Selezionare l'interfaccia per il *rendering*



Possiamo aprire la finestra di “Gestione preimpostazioni di rendering” per impostare l’output. In fase di lavoro è bene tenersi in “bozza” per definire i vari parametri, ottenendo rendering di prova non troppo pesanti da elaborare per il pc.

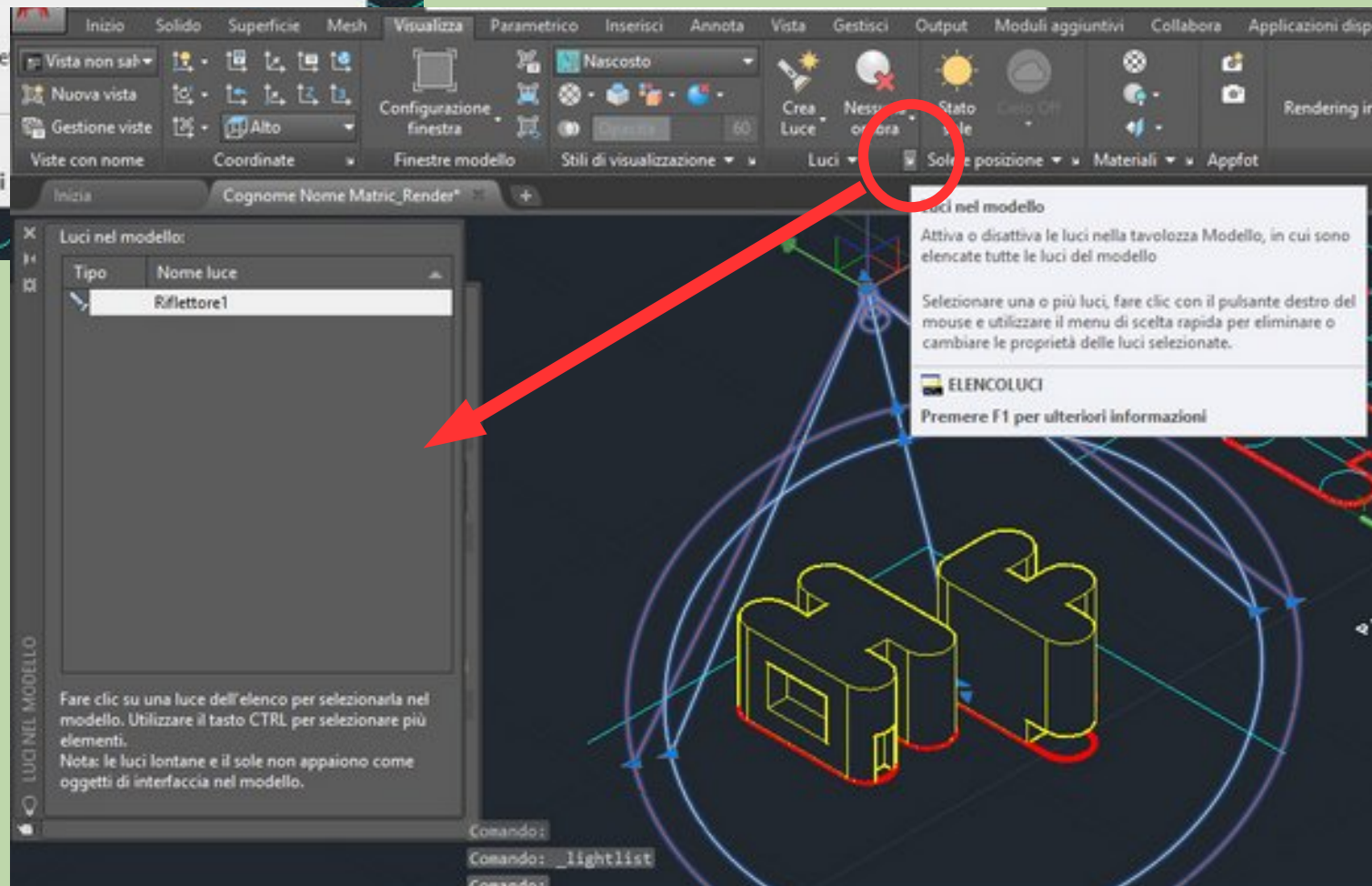


Gestire l’output di *rendering*



**Possiamo scegliere che tipo di luce inserire nella scena.
Artificiali o naturale (sole)**

Dopo aver inserito una luce possiamo aprire la finestra dove vengono elencate tutte le luci del modello e gestirne le proprietà.

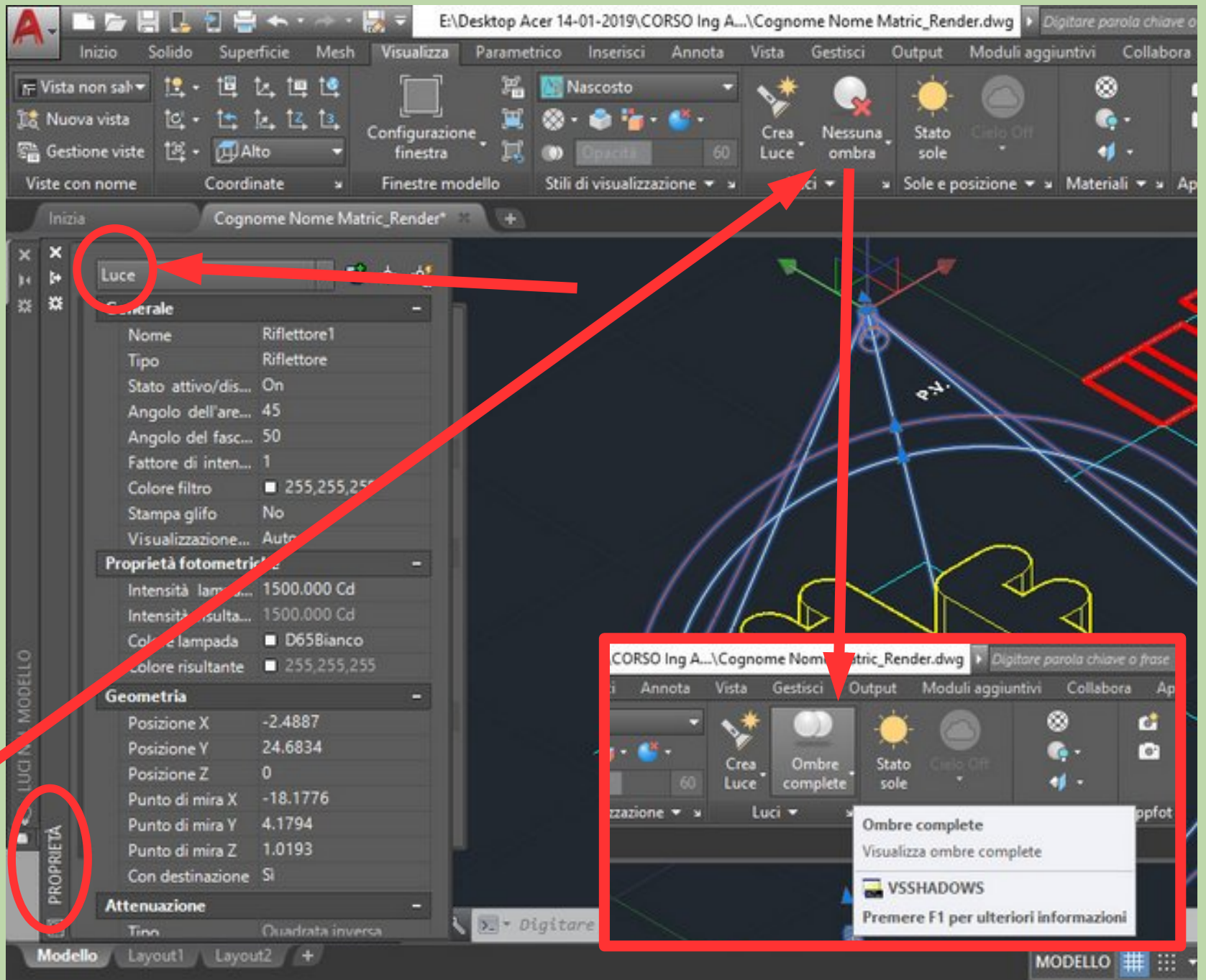


Inserimento e gestione luci

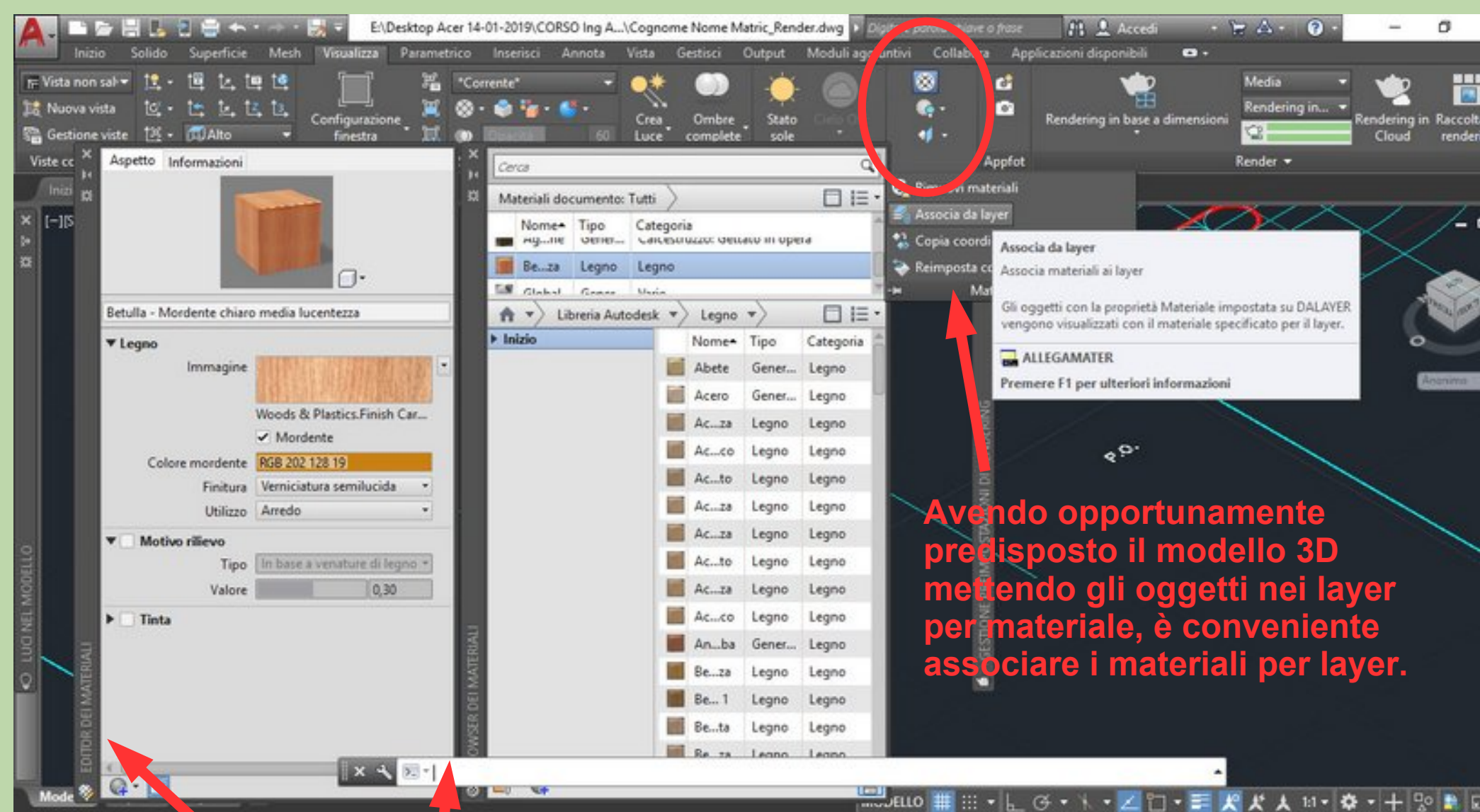
Ecco, ad esempio, le proprietà di una luce inserita e selezionata.

Si tratta di un riflettore.

Le ombre della scena vanno “accese” selezionando il comando da tendina, che di default è su “nessuna ombra”



Proprietà oggetto luce. Attivazione delle ombre.

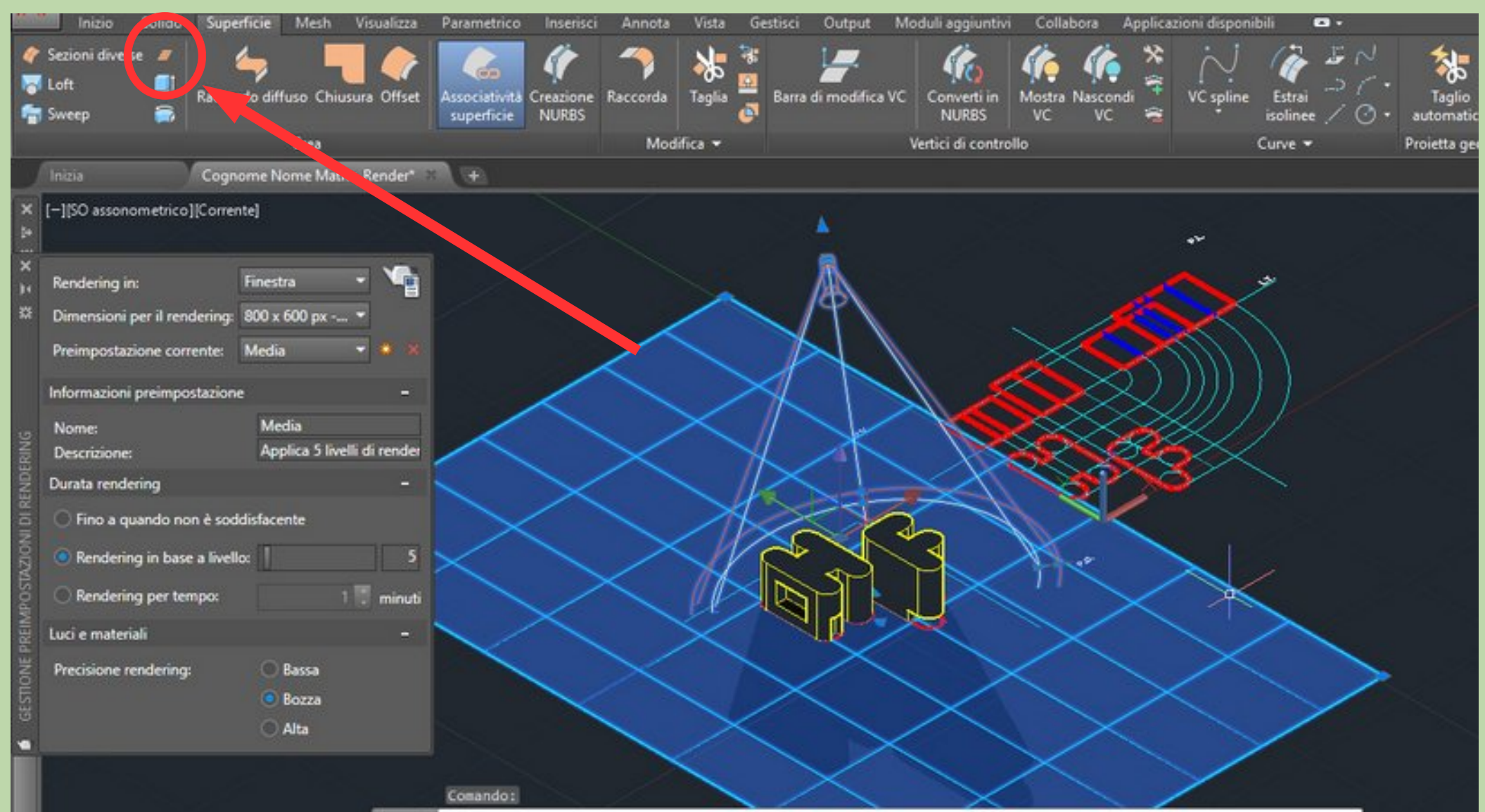


Avendo opportunamente predisposto il modello 3D mettendo gli oggetti nei layer per materiale, è conveniente associare i materiali per layer.

La gestione dei materiali si effettua dall'editor materiali ed importando dalle librerie di materiali i vari tipi scelti.



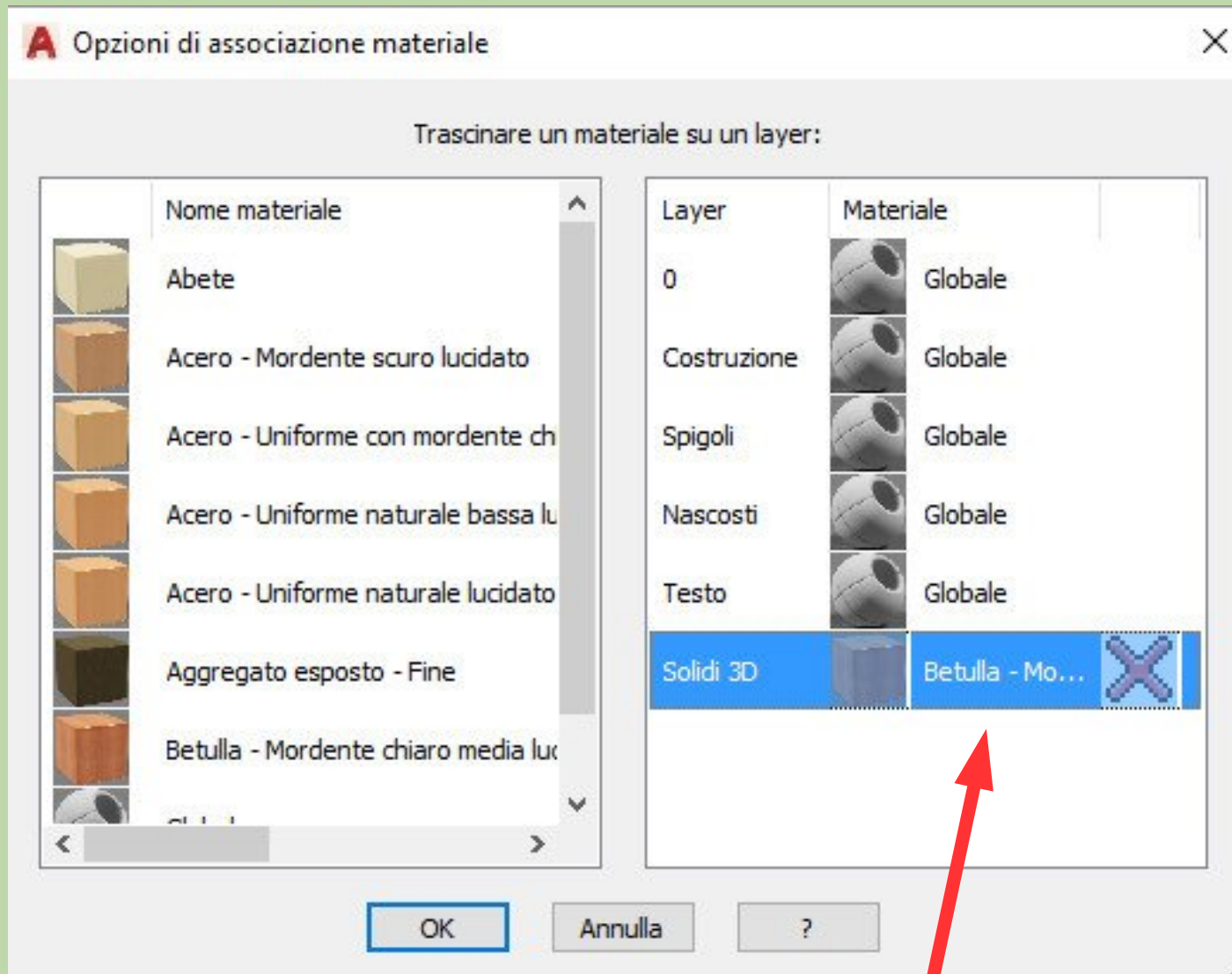
Gestione materiali.



Inserimento di una superficie come piano di base per l'oggetto, che altrimenti poggia sul vuoto nel *rendering*.



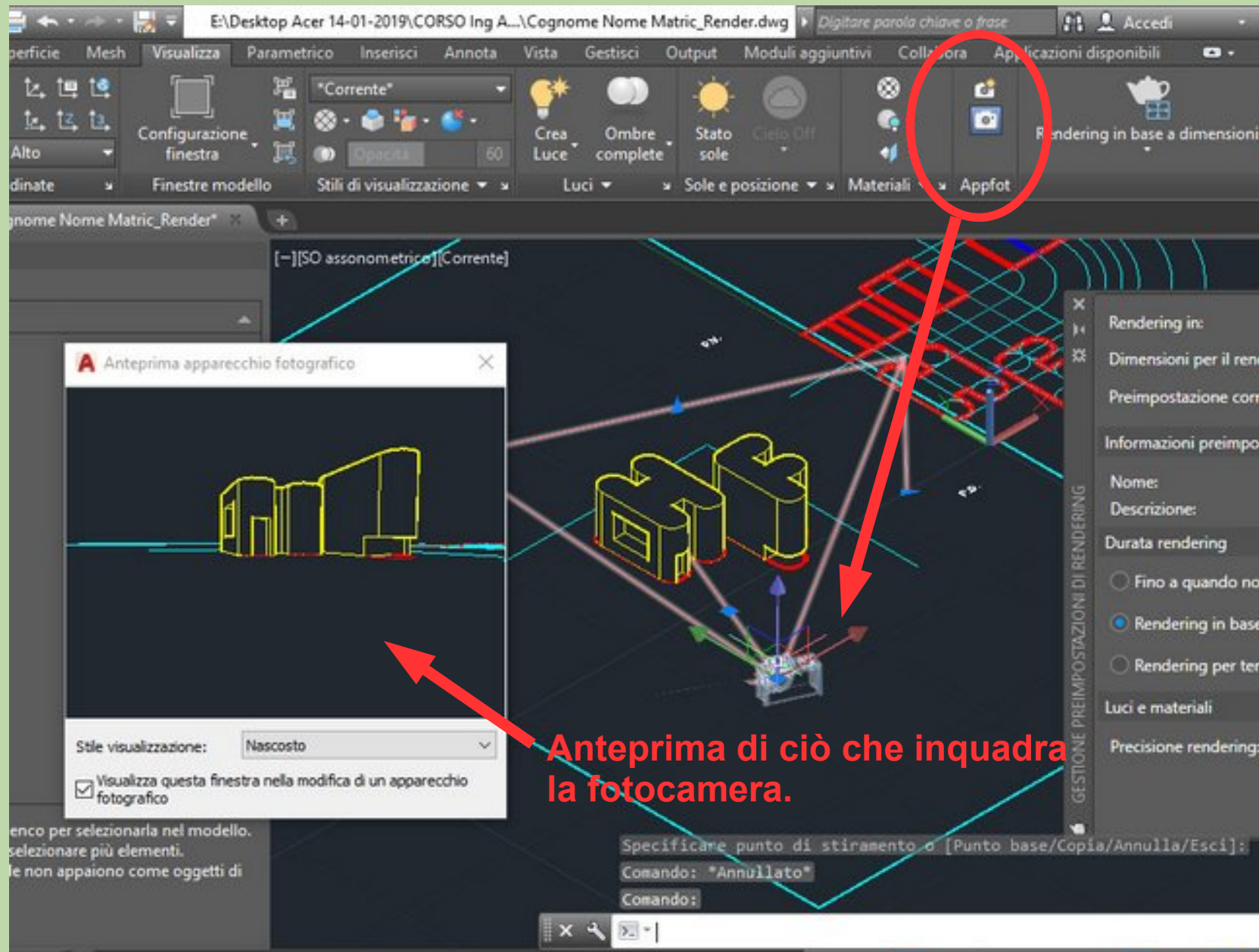
Inserimento superficie di base.



Avendo precedentemente caricato i materiali dalle librerie, è sufficiente trascinarli sui rispettivi layer.



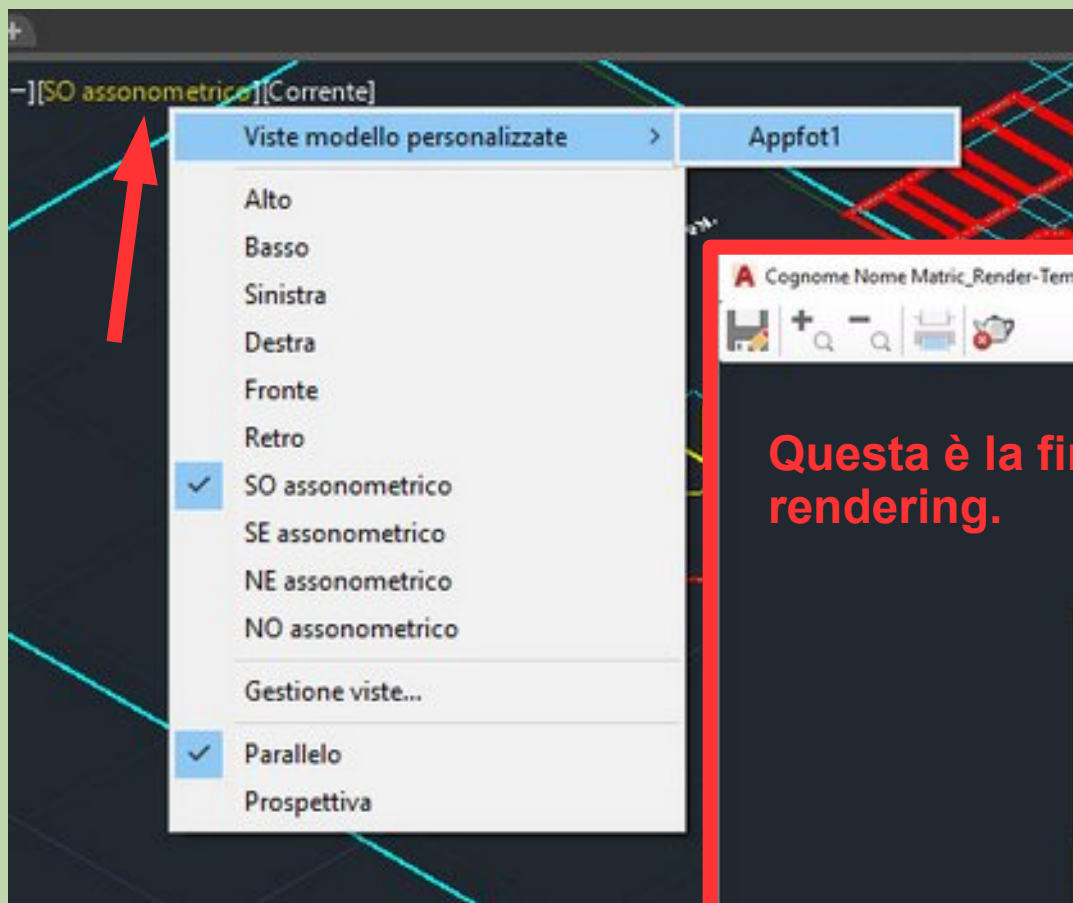
Applicazione materiali.



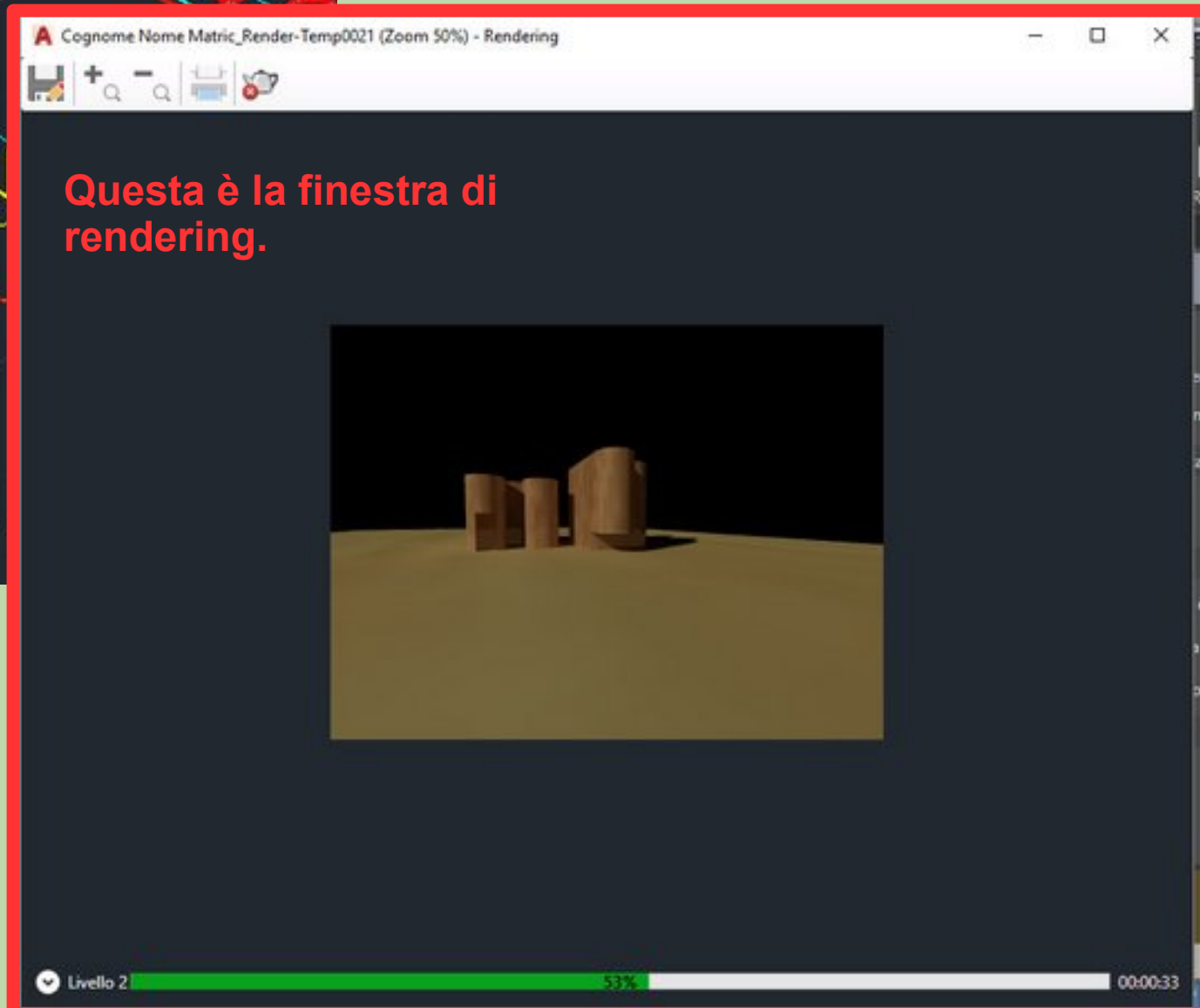
Possiamo inserire delle fotocamere per avere viste più “soggettive”.



Gestione fotocamere.



Possiamo selezionare quale vista visualizzare nel modello e avviare il *rendering*.



Prova di *rendering* sulla vista della fotocamera, con luce di default e materiali di legno applicati ai layer, senza impostare i parametri.



bibliografia

Per le forme di rappresentazione digitale si veda:

- Docci, Gaiani, Maestri, *Scienza del disegno*, da pag. 411. In particolare, sul *rendering*, da pag. 431.

Per i comandi di AutoCAD consultare i suggerimenti pop-up e la guida originale.
Leggere sempre quanto richiesto dal programma attraverso la barra dei comandi.

Si ribadisce che la scelta del software da utilizzare non è imposta nel corso e che ogni studente può realizzare i disegni con gli strumenti che ritiene a lui più congeniali.

