

Una nuova norma ASME per l'Additive Manufacturing

Anna Bonanomi 7 gennaio 2019

Utilizziamo i cookie per offrirti i migliori contenuti del nostro sito. Se continui la navigazione intendiamo che tu condivida questo utilizzo.

[Accetta](#)

[Informativa estesa](#)



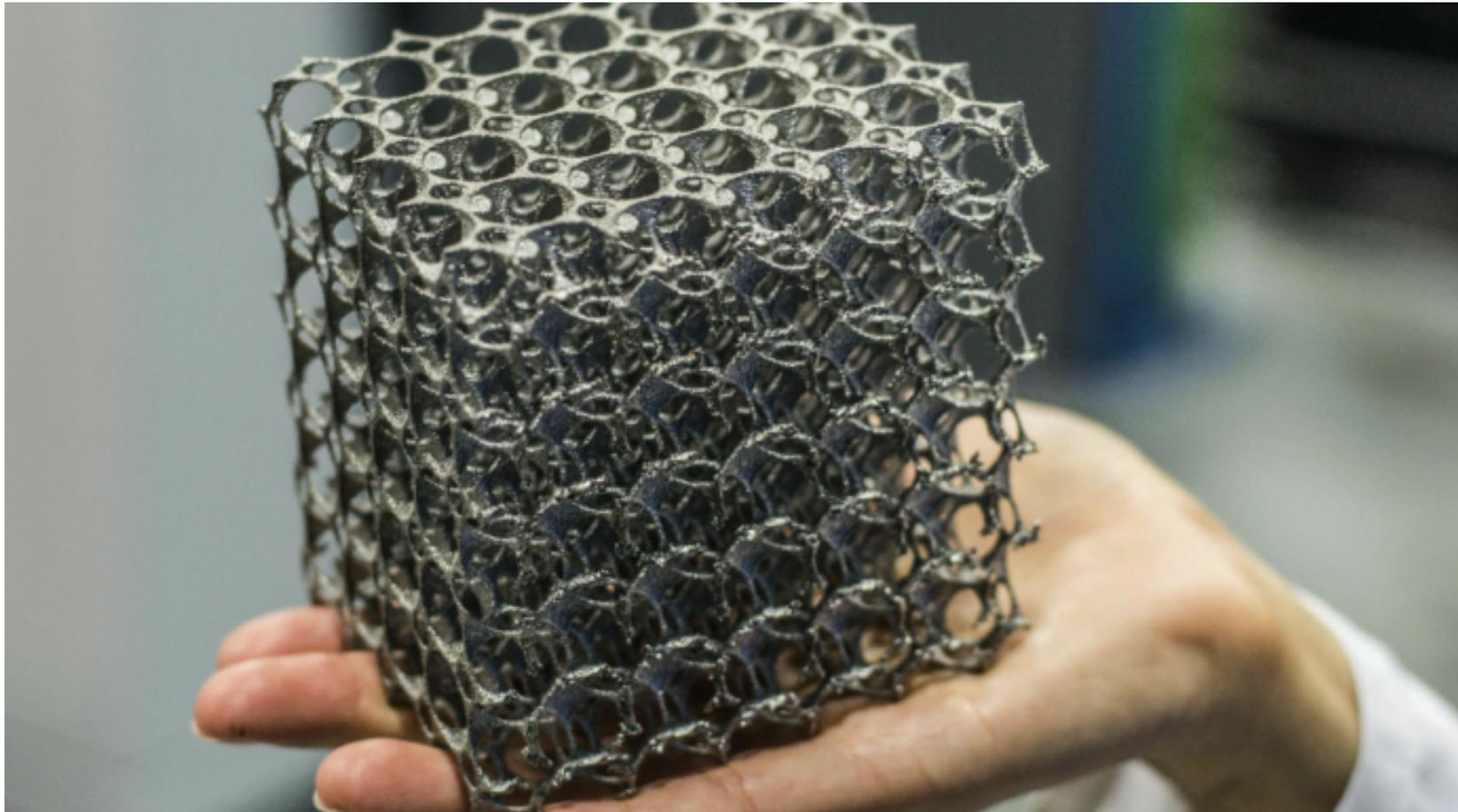


Fig. 1 - In risposta al crescente utilizzo della produzione additiva (Additive Manufacturing) e della stampa 3D nelle industrie globali, l'ASME ha sviluppato un nuovo standard GD&T applicabile a parti e assiemi progettati per la prototipazione rapida, intitolato "Y14.46- 2017 Definizione del prodotto per la produzione additiva".

In risposta al crescente utilizzo della produzione additiva (Additive Manufacturing) e della stampa 3D nelle industrie globali, **l'American Society of Mechanical Engineers (ASME)** ha sviluppato un nuovo standard GD&T applicabile a parti e assiemi progettati per la prototipazione rapida, intitolato **"Y14.46- 2017 Definizione del prodotto per la produzione additiva"**.

Il nuovo standard è un'estensione dello standard Y14.5 ampiamente utilizzato che per anni ha fornito agli ingegneri il linguaggio fondamentale per la documentazione tecnica di prodotti e sistemi. Si sottolinea che il nuovo standard sia stato pubblicato sotto forma di "Draft Standard for Trial Use" con l'invito a ottenere commenti pubblici e richieste di revisioni che continuerà per tre anni fino alla norma

definitiva. ASME prevede che il nuovo standard, una volta approvato, possa essere di grande aiuto per chiunque sia coinvolto nella progettazione meccanica di parti e assemblati realizzati in modo additivo.

Infatti, i disegni generati dal CAD includono dimensioni, tolleranze e annotazioni che documentano il prodotto in modo completo e univoco, in modo da fornire indicazioni essenziali per la produzione e il controllo. Finora, tale chiarezza è stata carente nel mondo della produzione additiva (stampa 3D) con annotazioni aggiunte secondo gli standard interni di ciascuna azienda. Considerate le informazioni di sola forma salvate nel formato di file STL comunemente utilizzato, i progettisti hanno bisogno di metodi nuovi per trasmettere specifiche di prodotto/processi importanti.

C'è una direzione di costruzione richiesta che è fondamentale per il prodotto? Come definire i gradienti e i colori dei materiali, se disponibili? Come specificare quali sezioni di una parte necessitano di trame o porosità superficiali differenti? E ci sono regioni di una parte da non collegare ad alcuna struttura di supporto? ASME Y14.46-2017 può essere ordinato sotto forma di un PDF digitale (\$ 50 US). Durante il periodo di prova di un anno (termina a novembre 2018), gli utenti possono inviare suggerimenti per la revisione scaricando il modulo di commento da compilare e inviare via email.

Superficie di costruzione (BSURF), direzione di estrusione (B DIR) o direzione di gravità (G DIR)

La norma riprende alcune definizioni chiave delle tecnologie di Additive Manufacturing definite nella ISO/ASTM 52900, come il concetto di superficie di costruzione (build surface) cioè l'area sulla quale viene aggiunto il materiale, perpendicolarmente all'ultimo strato depositato, che diventa la struttura portante su cui si forma lo strato successivo.

Naturalmente, per il primo strato, la superficie di costruzione è spesso la piattaforma di costruzione, e viene indicata nel disegno come geometria supplementare (Build Surface, BSURF).

Un'altra importante indicazione supplementare è l'indicazione del sistema di riferimento oppure della direzione di estrusione (B DIR) o della direzione della gravità (G DIR) come illustrato in figura 2. Il componente può essere costituito da porzioni di volume (Bounded volume) ciascuna delle quali può avere materiali, colori, tolleranze e strutture diverse (fig. 3).

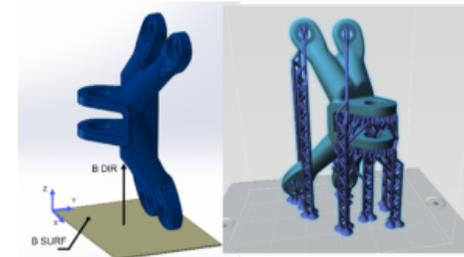


Fig. 2 – Esempio di definizione dell'orientamento di una parte prodotta in modo additivo rispetto alla superficie di costruzione (B SURF). È possibile indicare il sistema di riferimento e la direzione di costruzione indicata come B DIR.

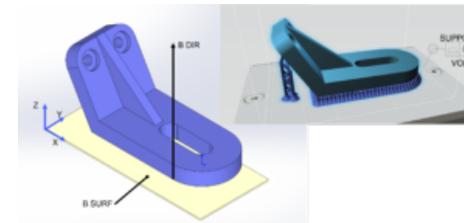


Fig. 3 – Se necessario, la geometria della struttura di supporto deve essere inclusa nel modello come una regione limitata di volume. Se è richiesta una tolleranza del profilo per la geometria della struttura di supporto, questa deve essere indicata con "SUPPORT" e un indicatore della regione del volume VOL 1.

Nel disegno possono essere specificate tutte le caratteristiche correlate al processo come lo spessore del layer, il percorso di tracciamento, i pattern di riempimento e le strutture di supporto. Inoltre, il sistema di riferimento permette anche di specificare la posizione del componente nell'area di lavoro (fig. 4).

La norma consente altresì di identificare un modello a reticolo e la percentuale di riempimento del volume, con l'indicazione della cella elementare del reticolo (fig. 5). Se è richiesta una cella elementare specifica, può essere inclusa come caratteristica nel modello di parte o definita in un modello separato. Il progettista può anche indicare la specifica di transizione del materiale tra una regione e l'altra, in modo da identificare le regioni limitate di volume con diversi riempimenti a reticolo.

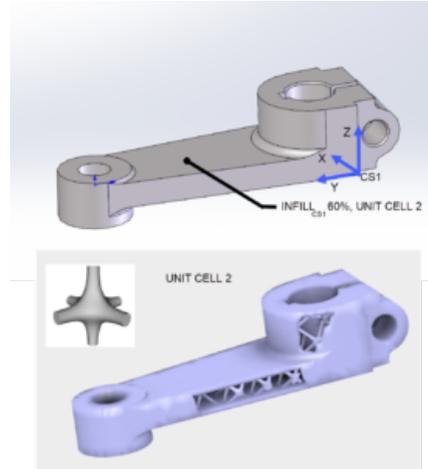


Fig. 5 – La norma consente di identificare un modello a reticolo con la nota "INFILL" seguita da una percentuale di riempimento del volume, con l'indicazione della cella elementare del reticolo. Se è richiesta una cella elementare specifica, può essere inclusa come caratteristica nel modello di parte o definita in un modello separato e identificata con "UNIT CELL".

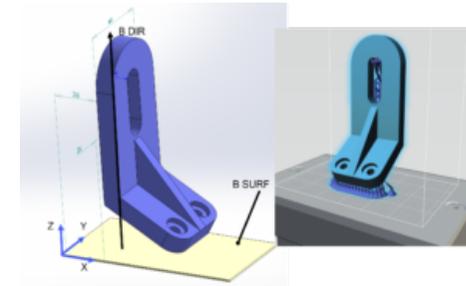


Fig. 4 – Rispetto al componente della figura precedente, la direzione di costruzione è stata variata. È possibile definire l'orientamento e la localizzazione della parte relativa alla superficie di costruzione, sfruttando un sistema di coordinate.