



3.4.10.5

### [00\_Just\_Another\_Lamp\_JAL]

La valutazione dell'apprendimento prevede il superamento di una prova scritta al termine del corso, a dimostrazione delle capacità acquisite nella progettazione di un dispositivo meccanico. Per gli appelli d'esame dell'anno accademico in corso è stato stabilito che la prova scritta consistesse nella preparazione di una relazione tecnica su un progetto da realizzare in forma collaborativa da più allievi, per formare un gruppo di lavoro di 3 o 4 persone, in grado di coprire i diversi argomenti necessari alla redazione dell'elaborato complesso, senza eccessivo impegno per ognuno dei partecipanti. Uno di questi può assumere il ruolo di coordinatore del progetto, indicandone le caratteristiche generali, mentre ogni allievo del gruppo durante l'esame deve descrivere la parte di lavoro di competenza. Gli argomenti trattati nella relazione forniranno lo spunto per le domande dell'esame orale, al quale ogni allievo risponderà individualmente, ed in base a ciò verrà valutato. La valutazione dell'elaborato forma la base per il punteggio di valutazione, alla quale viene quindi sommata la valutazione individuale dei singoli, sia in valore positivo che in negativo, per formare il voto finale, che quindi può essere diverso per i partecipanti al gruppo di lavoro. Se questo ha svolto il proprio compito in forma cooperativa, senza l'indicazione di un coordinatore responsabile per la stesura finale e per l'autovalutazione del progetto, non viene assegnato a nessuno dei partecipanti il punteggio per la gestione di progetto.

La prova scritta può essere svolta utilizzando tutti gli strumenti a disposizione, purchè venga garantito un utilizzo individuale degli stessi, cioè vi sia almeno uno dei partecipanti in grado di dimostrarne una effettiva capacità d'impiego, di cui si assume ogni responsabilità. È ammesso, ma non necessario e perciò sconsigliato, l'utilizzo di servizi esterni allo scopo di realizzare dei prototipi dimostrativi per la fase di produzione del progetto: l'esame intende valutare le capacità di progettazione, e non bensì quelle di esecuzione del manufatto. Il tema per lo svolgimento collaborativo è libero, senza limite alcuno, se non di ragionevolezza ed appropriatezza per l'uso con dispositivi di produzione mediante tecnologie di sintesi additiva.

Come possibili argomenti da sviluppare possono essere scelti anche quelli già prescelti da colleghi in precedenti sessioni d'esame, purchè la trattazione sia originale ed evidentemente diversa od innovativa, a confronto di quella pregressa.

Il tema per un eventuale svolgimento "singolo", cioè senza presentazione di un gruppo di lavoro, dovendo tenere conto di limiti per l'esecuzione "in solitario", ammette una semplificazione nella trattazione del progetto, che potrà focalizzarsi su un particolare costruttivo o parte di ricambio, e non su un dispositivo meccanico completo di ogni funzionalità. Tuttavia, in questo caso il tema da sviluppare deve essere circoscritto ad una singola funzionalità, come descritta nella seguente specifica per un oggetto denominato "lampada".

Il tema per lo svolgimento della prova scritta "in solitario" per l'esame di Progettazione per Additive Manufacturing si riferisce al lavoro "JAL" dello studio Yanko Design<sup>13</sup>, ed alla realizzazione di un modello di lampada con caratteristiche di peculiare originalità.

13. "JAL" <<https://www.yankodesign.com/2017/12/29/more-than-just-another-lamp/>>



# CoViD-19 Response

In considerazione dell'attuale situazione pandemica, in ausilio ai presidi per la prevenzione del contagio da virus SARS-CoV-2, possono essere utilizzate delle lampade con effetto germicida, generalmente dotate di una lampada a tubo fluorescente per l'emissione di radiazione ultravioletta.

Recenti realizzazioni vedono l'impiego di lampade a tubo Xenon o con semiconduttore LED ad emissione nello spettro UV-C.

Per non causare danni irreversibili agli utenti, la radiazione ultravioletta non deve essere emessa in presenza di personale, e quindi le lampade germicide devono essere dotate di dispositivi di sicurezza atti ad interrompere il flusso luminoso, quali dispositivi elettronici per il controllo di presenza, o barriere ottiche filtranti, che impediscono l'emissione luminosa all'esterno del contenitore in cui si opera l'effetto sterilizzante dell'aria in ricircolo.

Il progetto deve **analizzare le caratteristiche di un singolo particolare realizzativo di una lampada per la sanificazione ambientale**, lasciando totale libertà relativamente alle caratteristiche del prodotto finale. Questo può essere un oggetto ibrido "dual-use", dotato di doppia luce nel visibile e nell'ultravioletto, per illuminazione di ambienti, oppure un dispositivo per uso speciale come sterilizzatore, senza emissione luminosa, da impiegare negli impianti di condizionamento. La parte oggetto di progetto può essere ad esempio il supporto del modulo portalampana per bulbi allo Xenon, la struttura di sospensione con paralume "artistico / ornamentale" per gli articoli a doppio uso, il contenitore con intercapedine per la lampada a luce ultravioletta dotato di barriera per il flusso ottico, il vano di installazione del modulo elettronico che alimenta i LED di una maschera filtrante ad emissione UV-C di tipo innovativo<sup>14</sup>, od altre componenti necessarie alla realizzazione del prodotto finale che è stato prescelto per il progetto.

Nei seguenti paragrafi sono proposti degli esempi per la realizzazione di alcune componenti e parti, coerenti con la specifiche precedentemente descritte, e di cui si richiede la redazione di una **relazione di progetto per almeno un particolare adatto alla produzione con sintesi additiva di materiale termoplastico o metallico**, che utilizzi le esperienze sviluppate durante il corso su argomenti relativi alla gestione di progetto od all'impiego del software di generazione del codice macchina per dispositivi AMS.

Ove il lavoro di progetto fosse comunque indirizzato alla realizzazione di un elemento completo, da parte di un gruppo di lavoro collaborativo, questo dovrà giustificare collegialmente le scelte progettuali ed individuare eventuali rischi che possano derivare da un ragionevole uso improprio del sistema completo.

Per evitare ogni incertezza, a garanzia di una successiva equa valutazione, la scelta del tema dell'elaborato può essere concordata preliminarmente con il docente.

14. <<https://www.yankodesign.com/2020/12/06/uv-mask-is-the-worlds-first-antiviral-face-mask-with-an-active-uv-c-sterilization-for-99-clean-air/>>.

Esempio indicativo di paralume traforato per lampada a sospensione, riportato da un sito pubblicato in Internet<sup>15</sup>, adatto ad una possibile realizzazione mediante progettazione parametrica delle forature e sintesi additiva con “stampa 3D” di materiale termoplastico. La mappa di foratura può essere generata automaticamente con un CAD per il disegno di strutture organiche (e.g.: Rhino 6).



Fig. 3.4 - 11 Lampada “Sponge-Up” (OK).

Esempio indicativo di struttura per lampada a sospensione, riportato da un sito pubblicato in Internet<sup>16</sup>, che è possibile realizzare mediante “stampa 3D” e riutilizzo di un progetto di bozzello, ma che non rappresenta un impiego ragionevole di tecnologie innovative.

La realizzazione di un esemplare simile potrà essere presa in considerazione per la valutazione solamente nel caso in cui i portalampe sospesi abbiano caratteristiche tecniche peculiari, quali ad esempio un connettore di attacco fuori dai comuni standard filettati (e.g.: A28-E14 “small screw step”, E27 “big screw step”, etc.), e siano invece di uso speciale o con caratteristiche d’innesto mediante adattatori (e.g.: BC B22 “bayonet”, G9, GU 10, MR16-GU5.3, etc.).



Fig. 3.4 - 12 Lampada (NO).

15. “Lampara Sponge Up” <<http://www.coolmaison.com/producto/lampara-de-alfareria-spongeup/>>.

16. “Urlology Puller” <<http://urlology.tumblr.com/post/19348103327/via-vice-magazine-toronto-redux-breadwinner>>.

Esempio indicativo di schermo paralume con struttura cellulare “honeycomb” per lampada a sospensione, riportato da un sito pubblicato in Internet<sup>17</sup>, adatto ad una possibile realizzazione mediante progettazione parametrica delle celle e sintesi additiva con “stampa 3D” di materiale termoplastico. La tessitura cellulare può essere generata automaticamente con un CAD per il disegno di strutture organiche (e.g.: Rhino 6, Grasshopper).



Fig. 3.4 - 13 Lampada “honeycomb” 1/2 (OK).

(“The Nest” , design: Edward Linacre, realizzazione originale in legno di bamboo, smontabile per facilitare il trasporto)



Fig. 3.4 - 14 Lampada “honeycomb” 2/2 (OK).

Esempio di supporto portalampada a parete<sup>18</sup>, adatto per il montaggio su una struttura con intercapedine per il ricircolo di un flusso d’aria purificata, trasparente allo spettro ultravioletto solo sulla superficie interna dell’involucro.



Fig. 3.4 - 15 Supporto lampada speciale (OK).

“3D printed pendant light” modulare con feritoia per il cavo di sospensione, modello “Shirme”, che con opportune modifiche può essere realizzato senza utilizzo di supportature, adottando una sagomatura laterale con inclinazione dalla verticale minore di 45°.

17. Lampada “The Nest” <<http://www.formakers.eu/project-1270-edward-linacre-the-nest>>.

18. Portalampada <<https://www.pinterest.it/pin/294704369356866627/>>.



Fig. 3.4 - 16 Lampada "Shirme" 1/2 (OK).



Fig. 3.4 - 17 Lampada "Shirme" 2/2 (OK).

(design: Dominik Hehl Product Design)<sup>19</sup>

Particolare di sagomatura laterale a 45° del paralume con struttura e foratura a tessitura cellulare "SpongeHo!", (design 2014 Miguel Ángel García Belmonte, produzione in ceramica dell'azienda spagnola Pott)<sup>20</sup>, che può essere realizzato senza utilizzo di supportature, adottando adeguate cautele per la parte con gli agganci del cavo di sospensione.



Fig. 3.4 - 18 Lampada "SpongeHo!" 1/2 (OK).

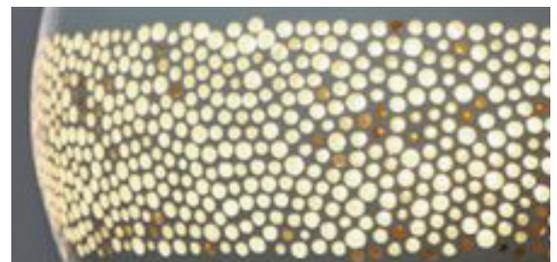


Fig. 3.4 - 19 Lampada "SpongeHo!" 2/2 (OK).

19. "Schirme," the collage lampshades designed in cooperation with Johanna Dehio for Transalpino's "Made In-Between" project in 2011. The three different sized shades are made of fiber cement (Eternit Swiss), porcelain (Kahla Porzellan) and coloured glass (Glasmanufaktur Harzkristall) and can easily be mounted onto an existing bulb fitting through their lateral slit. Different lighting atmospheres are created by arranging and piling them up.

20. Lampara "Sponge Oh!" <<https://potteryproject.com/spongeoh>>.

Esempio alternativo di paralume con struttura traforata per lampada a sospensione, riportato da un sito pubblicato in Internet<sup>21</sup>, adatto ad una possibile realizzazione mediante progettazione parametrica e sintesi additiva di molteplici elementi lamellari componibili.

(Designer: Chris Granneberg, produttore: Gantri)



Fig. 3.4 - 20 Lampada "Yanko Design" 1/2 (OK).



Fig. 3.4 - 21 Lampada "Yanko Design" 2/2 (OK).

Esempio di componenti per lampade germicide (connettori e bulbi lampada UV-C).



Fig. 3.4 - 22 Connettori portalamпада con innesto senza filettatura.

21. "Yanko Design" <<https://www.yankodesign.com/2017/12/28/a-new-era-of-3d-printed-lighting/>>.



Fig. 3.4 - 23 Lampada UVC "LSE".



Fig. 3.4 - 24 Lampada UVC "GE".

Lampada (modifica del modello originale Yanko Design) con involucro opaco adatto all'installazione integrata di un sistema di ventilazione ed emissione di luce ultravioletta in comparto ottico segregato. Il flusso di aria da purificare può essere sostenuto da un sistema di ventilazione meccanica, o per circolazione naturale favorita dal



Fig. 3.4 - 25 Involucro lampada "Dual Use" (OK).

riscaldamento del corpo illuminante inferiore e dei circuiti elettronici per l'alimentazione dei LED montati nella parte superiore. La griglia di filtraggio superiore e quella interna intermedia hanno una foratura con caratteristiche di barriera ottica per i raggi UV-C.



- 3.4.10.6 **[Temi pregressi degli Anni Accademici 2018/2019 e 2019/2020]**
- 3.4.10.6.1 Tecnologie innovative di additive manufacturing per stent vascolari bio-assorbibili.
  - 3.4.10.6.2 Fondo monoblocco di una scarpa sportiva realizzato tramite struttura lattice.
  - 3.4.10.6.3 Progettazione di un tappo per mascherine medico-chirurgiche prodotto mediante sintesi additiva.
  - 3.4.10.6.4 Relazione tecnica di una pompa peristaltica.
  - 3.4.10.6.5 Prototipazione funzionale di spoiler per veicolo SAE mediante AM.
  - 3.4.10.6.6 Meccanismo di supporto con cuscinetto per una tenda oscurante.
  - 3.4.10.6.7 Progettazione di un airless tyre prodotto tramite sintesi additiva.
  - 3.4.10.6.8 Supporto pieghevole per dispositivi mobili realizzato tramite sintesi additiva.
  - 3.4.10.6.9 Progettazione e stampa 3D di un modello di turbina eolica.
  - 3.4.10.6.10 Progettazione e stampa 3D di una traversa di un bozzello con gancio.
  - 3.4.10.6.11 Riprogettazione del bashguard di una mountain bike mediante additive manufacturing.
  - 3.4.10.6.12 Prototipo dimostrativo di un differenziale per autoveicoli.
  - 3.4.10.6.13 Progettazione di una biella per il motore della Fiat 127.
  - 3.4.10.6.14 Documento di accompagnamento per modello giranti di microturbina a gas.
  - 3.4.10.6.15 Relazione tecnica per progetto di lampada germicida a raggi ultravioletti.