

Additive technologies for innovation

# Tecnologie additive per innovare

Dalla consulenza al design, dalla prototipazione alla fabbricazione additiva fino alla finitura di parti in leghe metalliche, per seguire il cliente nello sviluppo di soluzioni innovative.

Costituita poco più di un anno fa, Dragonfly è una società iscritta all'albo delle start-up innovative, nata da un'esperienza di consulenza condotta presso un'azienda del gruppo Finmeccanica per l'inserimento della manifattura additiva nel processo di produzione in serie. "Oggi, - dichiara Claudio Giarda, Ceo di Dragonfly - il nostro servizio comprende 4 attività principali. Innanzitutto, supportiamo le aziende nell'introduzione della tecnologia additiva, fornendo una consulenza operativa, molto specialistica, che aiuta a valutare se è conveniente o meno l'adozione di questa tecnologia per uso sperimentale o prototipale, oppure per l'integrazione all'interno di una linea di produzione in serie, grazie ad una consolidata metodologia (AMALFI - Additive Manufacturing Assessment for Lean and Fast Introduction) in grado di stimare i costi

*From advice to design, from prototyping to additive manufacturing, to the finishing of parts in metal alloys, to support the customer along the development of innovative solutions.*

*Founded about one year ago, Dragonfly is a company member of the innovative start-ups list, born from an advice experience carried out at a company of the Finmeccanica group, to implement additive manufacturing in the mass manufacturing process.*

*"At present - says Claudio Giarda, Dragonfly's CEO - our service includes four main activities. Firstly, we support companies in implementing the additive technology, providing a very specialized operative advice that helps evaluating if the use of this technology for an experimental or prototype use, or for integration within a mass manufacturing line, is cost-efficient thanks to a consolidated methodology (AMALFI - Additive Manufacturing Assessment for Lean and Fast Introduction) that can estimate the costs of the*





2.

delle parti e i risparmi connessi all'adozione della tecnologia. Un secondo servizio, particolarmente sviluppato nel corso dell'ultimo anno, è svolto da un gruppo di progettisti meccanici interni, specializzati nel cosiddetto 'design for additive', ossia nella progettazione di parti meccaniche realizzate aggiungendo materiale anziché togliendolo come avviene nella manifattura sottrattiva. Si tratta di giovani ingegneri che hanno iniziato a fare la loro esperienza lavorativa operando in questo modo e ciò ci permette di progettare pezzi nuovi e riprogettare parti esistenti, sfruttando i vantaggi di alleggerimento e facilitazione degli assemblaggi tipici dell'additive manufacturing.

La terza attività è quella di system integrator. Dragonfly è solution provider per l'Italia di Eos, leader mondiale nella stampa 3D in metallo che ha una propria sede anche nel nostro Paese; di Optomec, una società americana che si occupa di stampa 3D e, in particolare, di stampa 3D per l'elettronica; inoltre, abbiamo stretto una serie di partnership con altre società, tra le quali vi è un'azienda che esegue finiture con nanomateriali. Quest'ultima collaborazione ci permette di caratterizzare fortemente il nostro servizio al cliente, completando il pacchetto con la produzione di parti finite in modo particolarmente accurato e rispondente alle richieste dei clienti più esigenti. Arriviamo così al quarto punto. Abbiamo da poco inaugurato un servizio di prototipazione e manifattura rapida eseguito avvalendoci della tecnologia Eos che ci consente di fornire nel giro di pochi giorni parti meccaniche di elevata precisione frutto della stampa 3D e delle successive operazioni di finitura. Queste possono essere eseguite in maniera tradizionale, utilizzando le diverse metodologie, oppure attraverso la finitura ai nanomateriali. Questa tecnologia ci consente di raggiungere un grado di finitura dell'ordine di un micron, quindi superiore ai risultati ottenibili

*parts and savings linked to the use of this technology. The second service, that has been especially developed during the past year, is performed by a group of on-house mechanical designers specialized in the so-called 'design for additive', namely in the design of mechanical parts made by adding material instead of removing it, as is the case in subtractive manufacturing.*

*These young engineers have begun their working experience operating in this way and this allows designing new parts and redesigning existing ones, exploiting the advantages of weight reduction and easy assembly typical of additive manufacturing.*

*The third activity is that as system integrator. Dragonfly is solution provider in Italy for Eos, world leader in 3D metal printing that has its site even in our country; for Optomec, an America company that deals with 3D printing and in particular 3D printing for electronics; in addition we have signed a series of partnerships with other companies including one that performs finishing with nanomaterials. The latter collaboration allows us to strongly characterize our customer service, completing the package with the manufacturing of very accurately finished parts that comply with the needs of most demanding customers.*

1. Dragonfly è solution provider per l'Italia di Eos: Claudio Giarda accanto ad un impianto DMLS Eos M290.  
2. Il servizio di Dragonfly comprende 4 attività principali: consulenza, design for additive, system integrator e prototipazione e produzione di parti finite.

1. *Dragonfly is solution provider in Italy for Eos: Claudio Giarda beside an Eos M290 DMLS machine.*  
2. *Dragonfly's service includes 4 main activities: consulting, design for additive, system integrator and production and prototyping of finished parts.*

con una fresa. Inoltre, tramite questo tipo di finitura è possibile caratterizzare i pezzi con tutte le proprietà dei nanomateriali, dall'idrofobia ad altre caratteristiche di aerodinamica o idrodinamica apprezzate sia nell'ambito aerospace sia nel settore racing. La finitura a nanomateriali non è sempre applicabile, ma quando è utilizzabile consente di avere un processo totalmente additivo".

#### MICROELETTRONICA INTEGRATA NEL PEZZO

"Oltre ad avere clienti nei comparti aerospaziale e racing, - prosegue Giarda - stiamo ampliando la nostra attività anche sul fronte dell'elettronica, grazie alla tecnologia dell'Aerosol Jet Printing sviluppata dal nostro partner Optomec. Questo sistema rende 'intelligenti' gli oggetti meccanici grazie alla deposizione di antenne, sistemi RFID ecc., integrati all'interno del pezzo. È una tecnologia molto più precisa rispetto ad altre soluzioni di tipo inkjet basate su tecnologie simili al getto d'inchiostro. In questo caso, il materiale è veicolato tramite un flusso di gas, che può essere azoto o argon o altro per evitare il rischio di ossidazioni, ed è in grado di fornire una precisione nell'ordine del micron. Di conseguenza, si possono realizzare delle deposizioni di materiale miniaturizzate che possono avere moltissime applicazioni, dalla biotecnologia all'elettronica, dalla deposizione di antenne a quella di sensori. È possibile depositare non solo sensori elettromagnetici ma anche ottici, come quelli

3. Grazie alle capacità produttive e alla metodologia di analisi AMALFI l'azienda fornisce preventivi in 48 ore e parti stampate in 3D, rifinite e certificate nel giro di pochi giorni.

3. Thanks to the productive capacity and the AMALFI analysis methodology the company provides estimates in 48 hours and 3D printed parts, finished and certifies in a few days .

*Ultimately, our fourth activity. We have recently inaugurated a service of rapid prototyping and manufacturing carried out resorting to Eos technology that allows us to supply - in a few days - very precise mechanical parts resulting from 3D printing and the subsequent finish operations, these can be performed traditionally using the various methodologies, or through nanomaterial finish. This technology allows us to attain a degree of finish in the order of a micron hence superior to results that can be achieved with a milling device. Furthermore, through this kind of finish it is possible to characterize the parts with all the properties of nanomaterials, from hydrophobia to other features of aerodynamics or hydrodynamics, appreciated in the aerospace and racing compartments. Nanomaterial finish cannot always be applied but when it can it allows for a totally additive process.*

#### MICROELECTRONICS INTEGRATED IN THE PIECE

*"Besides having customers in the aerospace and racing compartments - says Giarda - we are extending our business even to the field of electronics, thanks to the Aerosol Jet Printing technology developed by our partner Optomec. This system makes mechanical objects 'intelligent' thanks to the deposition of antennae, RFID systems etc. integrated inside the piece. This technology is much more precise than other inkjet type solutions. In this case, the material is conveyed through a gas flow that can be nitrogen or argon or others, to avoid the risk of oxidization, and it can provide a precision in the order of the micron. Consequently it is possible to create miniaturized material depositions that can find several applications, from biotechnology to electronics, from antenna to sensors deposition.*



utilizzati nel campo oil&gas per verificare sulle turbine in movimento eventuali tensioni o cricche: apposite fotocamere rilevano il movimento o meno di 'tatuaggi' impressi sulle pale delle turbine. Lavoriamo principalmente leghe di titanio, alluminio, acciaio e inconel, ma possiamo facilmente passare ad altri materiali su richiesta dei clienti. Di recente abbiamo installato e collaudato un impianto Eos M 290 presso la nostra unità operativa che si trova all'interno del Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali di Capua, aggiungendolo ad una serie di infrastrutture già presenti in questo sito: 2 tunnel di simulazione del rientro di navicelle nell'atmosfera, numerosi macchinari, impianti per condurre test di qualifica in ambito spazio. Questo ci permette di fornire al nostro cliente non solo pezzi stampati in 3D e rifiniti, ma anche certificati per uso aerospaziale. Assieme all'additive manufacturing siamo in grado di fornire anche tutta la catena del valore e del processo che può servire a ottenere la certificazione aeronautica o aerospaziale, e, in modo simile, altri sistemi di certificazione previsti nei settori medicale, automotive e dovunque sia richiesto il superamento di test specifici (rottura, fatica, nebbia salina, termici ecc.)".

#### RICERCA E SVILUPPO

"Altri filoni di R&D che stiamo sviluppando vanno nella direzione della cosiddetta Industry 4.0 o Factory 4.0: una piattaforma software ci consente di collegare geograficamente unità di stampa remote. Nello specifico, stiamo portando avanti alcuni progetti in collaborazione con dei clienti per modificare le supply chain delle aziende in modo da collegare centri di ingegneria situati in una certa parte del mondo con zone anche molto remote, talvolta presso il cliente finale, dove viene eseguita la stampa 3D. Siamo in grado di offrire un insieme di tecnologie che serve ad abilitare la remotizzazione della stampa, facendo viaggiare il modello digitale anziché il pezzo fisico fino al punto di destinazione. È una soluzione utile in diversi campi applicativi, ma soprattutto nella gestione delle parti di ricambio. Un altro piano di sviluppo riguarda l'installazione di una Eos M400, un sistema per Additive Manufacturing in metallo con camera di lavoro di 40 cm per lato, per la quale abbiamo già programmato i necessari investimenti. Essendo solution partner di Eos, stiamo già fornendo prototipi e parti realizzati con questa macchina, avvalendoci della rete di fornitori certificati Eos, tuttavia in un prossimo futuro prevediamo di aggiungere il sistema al nostro parco macchine interno. Non ultimo, nell'ambito R&D stiamo sviluppando la sinterizzazione della ceramica, un altro campo in cui crediamo e in cui vogliamo diventare operativi. Quindi, - conclude Claudio Giarda - grazie alle nuove capacità produttive e alla metodologia di analisi AMALFI, siamo in grado di fornire preventivi in 48 ore e parti stampate in 3D, rifinite e certificate nel giro di pochi giorni".



*It is possible to deposit not only electromagnetic sensors but even optical ones, such as those used in the oil&gas compartment to check possible stress or cracks on moving turbines: specific cameras detect the motion or non motion of 'tattoos' impressed on the turbine blades.*

*We mainly process titanium, aluminum, steel and Inconel alloys but we can easily move to other materials following customer demands.*

*Recently we have installed and tested an Eos M290 system in one of our operative units inside the Italian Aerospace Research center at Capua, adding it to a series of infrastructures that were already present in this site; 2 tunnels for the simulation of the return of spaceships in the atmosphere, several machines, systems to carry out qualification tests in the space domain. This allows us to supply to our customers not only 3D printed and finished pieces but also certified for aerospace use. Together with additive manufacturing, we can also supply the entire value and process chain that can be needed to obtain aeronautics or aerospace certifications and, likewise, other certification systems demanded by the medical and automotive fields and wherever it is necessary to pass specific tests (rupture, fatigue, saline fog, heat, etc).*

#### RESEARCH AND DEVELOPMENT

*"Other R&D fields we are pursuing are those in the so-called Industry 4.0 or Factory 4.0 compartment: a software platform allows us to geographically connect remote printing units. More specifically, we are implementing some projects together with some customers to modify companies' supply chain so as to connect engineering centers located in a given part of the world with others even very remote areas, at times at our final customer's site, where 3D printing is carried out. We can offer a set of technologies that serves to enable remote printing, making the digital model and not the physical piece travel to its destination. It is a useful solution in several application fields, but above all in the handling of spare parts. Another development plan involves the installation of an Eos M400, a system for Additive Manufacturing in metal with work chamber of 40 cm per side, for which we have already planned the necessary investments. Since we are Eos solution partners, we are already supplying prototypes and parts made with this machine, resorting to the network of Eos certified suppliers; however in a near future we plan to add the system to our in-house machine fleet. Last but not least, in the R&D field we are developing ceramic sintering, another field in which we strongly believe and in which we want to become active. Hence - says Claudio Giarda - thanks to the new productive capacity and the AMALFI analysis methodology we can provide estimates in 48 hours and 3D printed parts, finished and certifies in a few days".*

