



EMBEDDED

NOVEMBRE 2017 **66**

LA COPERTINA di EMBEDDED

Overview tecnologica
sulle memorie Flash:
SLC, MLC, iSLC

SPECIALE

Acquisizione dati
più cloud e soft
con il protocollo
MQTT



innodisk

Revolutionary Storage Approach



```
... = modifier_ob...
... mirror object to mirror...
... mirror_mod.mirror_object...
... operation = "MIRROR_X":
... mirror_mod.use_x = True
... mirror_mod.use_y = False
... mirror_mod.use_z = False
... operation = "MIRROR_Y":
... mirror_mod.use_x = False
... mirror_mod.use_y = True
... mirror_mod.use_z = False
... operation = "MIRROR_Z":
... mirror_mod.use_x = False
... mirror_mod.use_y = False
... mirror_mod.use_z = True

... selection at the end -add...
... _ob.select= 1
... _ob.select=1
... context.scene.objects.active...
... ("Selected" + str(modifier...
... _ob.select = 0
... bpy.context.selected_obj...
... data.objects[one.name].sel...
... print("please select exactly...

... OPERATOR CLASSES -----

... types.Operator):
... X mirror to the select...
... object.mirror_mirror_x"
... mirror X"

... context):
... _ob.active_object is ...
```



Supplemento a Elettronica oggi n° 466 - Novembre-Dicembre - In caso di mancato recapito inviare al CMP/CPO di Poesio-Milano per la restituzione al mittente previo pagamento resi

Droni industriali: un nuovo mercato in evoluzione

Silvano Iacobucci

I droni rappresentano oggi uno strumento sempre più versatile, grazie ai numerosi utilizzi e campi di applicazione, tanto da caratterizzare un mercato in forte crescita anche nel nostro Paese. Secondo un rapporto stilato dall'ENAC nel 2015, in Italia erano già in uso due anni fa più di 1200 velivoli ad uso professionale, con ben 600 aziende specializzate nella loro produzione, e questo numero sta crescendo in modo esponenziale, grazie ai reali vantaggi offerti dall'impiego di queste minuscole macchine. Dalle sue origini militari, questo fenomeno si è spostato all'uso civile e industriale, investendo settori che spaziano dalla sicurezza all'edilizia, passando per l'architettura, l'agricoltura e la manutenzione predittiva di impianti industriali.

Il settore può essere essenzialmente suddiviso in due macro aree, una riguardante i rilievi topografici e l'altra orientata a vere e proprie campagne di misura, che prevedono l'installazione a bordo di sofisticati sensori e dispositivi quali ad esempio termocamere e sistemi LIDAR (Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging). Stiamo assistendo a una progressiva specializzazione del settore, da cui stanno emergendo soluzioni industriali sempre più verticali, che lasciano sempre meno spazio all'improvvisazione degli hobbisti, puntando verso una

Valutare e mappare coltivazioni agricole, estensione di boschi, emissioni di inquinanti, danni subiti a seguito di eventi calamitosi o catastrofici: applicazioni a cui i droni assolvono in modo efficace ed economico



Fig. 1
Il drone Intellisystem Technologies TT1640S-TID-A

maggiore qualificazione, promossa dal contributo della normativa di settore dettata dall'ENAC per regolamentare l'utilizzo dei droni in ambienti aperti.

Il reale vantaggio derivante dall'utilizzo dei droni consiste nell'aumento di produttività, poiché consente in poco tempo e in modo più economico di compiere operazioni che in altri tempi prevedevano necessariamente l'impiego di aerei ed elicotteri veri e propri. La rapidità di accesso, la capacità di avvicinarsi e di spostarsi in tutte le direzioni, di mantenere una posizione per tutto il tempo desiderato ed effettuare riprese da prospettive differenti, tipiche di un drone, consentono

di individuare facilmente punti di una struttura in cui risulti necessario un intervento, consentendo una riduzione di costi e tempi in fase di manutenzione.

Anche se i droni aerei sono quelli maggiormente diffusi nel mercato, il termine “drone” sta assumendo un significato sempre più allargato, comprendendo non solo velivoli, ma anche apparecchiature terrestri (“rover”) e veri e propri sommergibili in miniatura. I velivoli si utilizzano quando si rende necessaria una visione dall’alto per scopi ben precisi: riprese aeree, ispezioni, mappatura, fotogrammetria, campagne di misure. I rover sono droni su ruote che garantiscono grande stabilità e possibilità di caricare pesi maggiori, equipaggiabili con video-camere e sensori, che consentono riprese stabili dal basso particolarmente utili in situazioni di ispezione e sorveglianza. I droni marini sono invece simili a piccoli sottomarini su cui è possibile installare una telecamera stagna per fare riprese subacquee, molto utili per il monitoraggio ambientale e per il controllo della flora e della fauna di tutti gli ambienti acquatici quali laghi, fiumi, mari e oceani. Quello dei droni, grazie alla loro flessibilità d’uso, è diventato in poco tempo uno dei trend tecnologici emergenti e sono in molti a credere e a investire capitali nell’industria dei remote piloted aircraft systems; le prospettive sono ampie, così come le applicazioni che vedranno un uso sempre più intensivo di queste tecnologie nelle nostre città e industrie, ambienti che possono presentare delle criticità complesse da affrontare.

Alla luce di tutte queste considerazioni, l’azienda italiana **Intellisystem Technologies** ha messo a punto diversi strumenti drone-based denominati TID (acronimo di Thermal Inspection Drone) per la diagnostica e il monitoraggio industriale, mediante l’utilizzo di particolari droni progettati per un utilizzo professionale e intensivo. I droni di Intellisystem Technologies possono essere considerati come dei veri e propri strumenti di misura, in grado di librarsi in volo raccogliendo e trasmettendo i dati misurati a terra in modo facile, sicuro e decisamente economico. I sistemi TID vengono spesso equipaggiati con particolari termocamere ultra compatte, installate in una piattaforma stabilizzata, grazie alla quale è possibile ottenere le massime prestazioni in termini di stabilità delle riprese, che permettono la misura dei valori di temperatura superficiale senza entrare direttamente in contatto con l’oggetto da misurare, quale ad esempio una porzione di impianto o una linea aerea ad



Fig. 2 - Particolare della telecamera

alta tensione. Grazie a queste particolari telecamere, è possibile ottenere dall’alto foto termiche d’insieme e mappature termiche a elevata risoluzione con una precisione che raggiunge gli 0,2 °C. Pur non sostituendo certe operazioni settoriali specialistiche dove aerei ed elicotteri rimangono indispensabili, questa soluzione innovativa rende possibile l’ispezione aerea termografica in tutta sicurezza e velocità anche negli ambienti più critici, come strutture e impianti industriali difficili da esaminare per collocazione o dimensioni, senza la necessità di allestire ponteggi, utilizzare cestelli o ricorrere a costosi mezzi aerei alternativi. I droni di Intellisystem Technologies sono stati accuratamente applicati in diversi campi di utilizzo industriale; reti elettriche e ferroviarie, impianti energetici come parchi eolici o distese fotovoltaiche, sono solo alcuni esempi in cui i sistemi TID sono stati utilizzati per individuare anomalie e malfunzionamenti, risparmiando tempo utile in fase di pianificazione dell’intervento e tagliando i costi operativi.

I sistemi TID possono essere impiegati in tutti quei settori industriali che prevedono l’offerta di servizi e soluzioni orientate alla conoscenza, al monitoraggio e alla governance del territorio attraverso l’utilizzo dei droni attraverso l’identificazione, la caratterizzazione, la qualificazione e la misurazione degli elementi territoriali ripresi con la loro localizzazione, forma, dimensioni e caratteristiche.

Recentemente, anche il comparto Oil&Gas ha mostrato un particolare interesse verso l’utilizzo dei sistemi TID. Quando una compagnia petrolifera ha bisogno di effettuare delle misure termiche superficiali in un impianto di una raffineria o su una piattaforma petrolifera, deve sostenere enormi spese per la progettazione e costruzione di imponenti strutture di ponteggio che, nel caso delle piattaforme off-shore,

possono superare anche i 100 metri di altezza. Utilizzando sistemi come quelli di Intellisystem Technologies, è possibile ridurre drasticamente non solo tali costi ma anche il personale impiegato e i tempi di intervento, passando dall'utilizzo di un team di cinque tecnici specializzati rispetto a una squadra di 100 persone e riducendo i tempi da diverse settimane a un paio di giorni. L'impiego dei droni per questa tipologia di controlli permette alle compagnie petrolifere di offrire anche una migliore sicurezza sul lavoro, contribuendo a ridurre i rischi a cui sono esposti gli operai che di norma si occupano della manutenzione predittiva. Questo tipo di analisi aerea è un metodo che permette di valutare in



Fig. 3 - Esempio di applicazione del Thermal Inspection Drone in situazione di emergenza



Fig. 4 - Esempio di applicazione drone in ambito Oil & Gas

maniera completa, rapida e affidabile le prestazioni di impianti di grandi dimensioni. Mantenere le strutture onshore e offshore in conformità a standard e requisiti normativi è fondamentale per assicurarne la sicurezza e il rispetto per l'ambiente. La soluzione offerta rappresenta quindi anche una delle tecnologie più promettenti per migliorare anche la risposta ai disastri ambientali che a volte purtroppo colpiscono il comparto Oil&Gas, proponendosi come valido strumento d'ausilio alle relative operazioni di soccorso

poiché, grazie alle immagini termiche catturate dai droni, è possibile individuare superstiti, e in caso d'incendio è possibile quantificare la presenza dei focolai più attivi per i quali è necessario intervenire più tempestivamente. Al tempo stesso, i sistemi TID possono essere usati dai responsabili della sicurezza per avere una visione d'insieme della situazione di emergenza,

permettendo una più facile individuazione delle criticità strutturali delle infrastrutture danneggiate e pericolanti. In questo modo, tutte le zone di difficile accesso e pericolose per l'uomo possono essere esplorate e osservate nei dettagli in tutta sicurezza. In questi scenari, i droni di Intellisystem Technologies possono essere utilizzati per assistere la valutazione dei rischi, la mappatura e la pianificazione dei soccorsi rendendo le operazioni più sicure e veloci per le squadre di pronto intervento. Tra 10 anni, i droni saranno strumenti di uso comune grazie alle loro performance sempre più spinte, che faranno leva sulle moderne tecniche di Intelligenza Artificiale. Avranno a bordo sistemi avanzati anticollisione e una sensoristica sempre

più sofisticata, grazie alla quale saranno in grado di mettersi in volo seguendo rotte sicure in modo del tutto automatico e senza supervisione di esseri umani. Non saranno solo macchine atte a catturare dati ma saranno capaci di elaborarli in realtime, costituendo di fatto dei sistemi IoT che alimenteranno database in Cloud in modo efficiente, trasparente e fruibile. Intellisystem Technologies sta conducendo, in collaborazione con altre aziende ed enti, una serie di studi e ricerche finalizzati ad attuare questa vision futura.