

C'è moltissima tecnologia fornita da Servotecnica nell'antenna per comunicazioni satellitari in movimento sviluppata da A.D.S. International, che assicura comunicazione voce e dati stabile nei mezzi militari e di soccorso. L'azienda, con sede ad Annone di Brianza (LC), collabora con Servotecnica fin dalla sua nascita avvenuta 25 anni fa, e nel corso del tempo sono moltissimi i progetti sviluppati affidandosi alla qualità e alle elevate prestazioni delle tecnologie rappresentate e offerte da Servotecnica. Nella fattispecie di questa antenna per comunicazioni satellitari, che sarà presentata allo stand Servotecnica alla SPS di Parma a maggio, tre sono le tipologie di prodotto

impiegate, ovvero motori torque diretti di Tecnotion, encoder GMI (Giant magnet impedance) di Flux e collettori rotanti elettrici a marchio Servotecnica.

... Comunicazione satellitare critica

Le tre tecnologie fornite da Servotecnica costituiscono gran parte dei componenti nella soluzione di ADS. Il progetto di questa antenna ad altissimo contenuto tecnologico è partito 6 anni fa, con i primi prodotti impiegati sul campo già dal 2019. L'azienda si è da subito affidata a Servotecnica per individuare i migliori prodotti atti a soddisfare le elevatissime prestazioni richieste. L'antenna satellitare di ADS garantisce infatti la comunicazione si-

cura dati e voce ai militari, alle forze dell'ordine e agli operatori di soccorso in zone remote o in condizioni critiche, come in caso di alluvioni o valanghe, in assenza di normali infrastrutture di comunicazione, perché danneggiate o assenti, o perché non stabili o sicure. L'antenna, grazie a un algoritmo proprietario, permette di agganciare il satellite con un puntamento preciso e stabile per il coordinamento efficiente delle operazioni. "Motori, encoder e slip ring devono assicurare innanzitutto alta reattività - dice Massimo Redaelli, technical director Servotecnica -. Queste antenne devono infatti operare su mezzi non solo in movimento, ma che si muovono su terreni sconnessi



Da sinistra, Massimo Redaelli, technical director di Servotecnica, e Marco Formaggi, business development manager A.D.S. International. L'antenna per comunicazioni satellitari di ADS impiega motori torque Tecnotion e encoder Flux nel sistema azimut e di sollevamento.





QRcode che rimanda al datasheet dell'antenna ADS per comunicazioni satellitari.

e accidentati, spesso fuori strada, con notevoli sollecitazioni al veicolo. Servono pertanto motori molto reattivi, e quelli selezionati per l'applicazione raggiungono quasi i 700 gradi/s² di accelerazione, parametro chiave in tali condizioni". Il sistema di automazione dell'antenna fornito da Servotecnica permette di seguire le perturbazioni da terreno sconnesso o curve improvvise con estrema reattività, mantenendo la connessione satellitare in modo molto affidabile e con un errore di puntamento di 0,2 gradi, laddove un errore di 0,5 impone di interrompere la trasmissione. L'antenna integra una IMU (unità di misura inerziale) con giroscopio a tre assi e ricevitore GPS a due canali, che permette di localizzare il mezzo e la direzione del nord con sicurezza, per calcolare l'azimut e l'elevazione del satellite. Il sistema di automazione consta quindi di due motori torque Tecnotion, due encoder Flux e due collettori rotanti Servotecnica, impiegati nel sistema di azimut e in quello di elevazione, che insieme mantengono il corretto puntamento dell'antenna e la comunicazione stabile.

••• Reattività e risoluzione spinte

La scelta dei motori torque diretti Tec-



Il più performante
GMI Angle Encoder



Il più versatile
GMI Rotary Encoder



Il più versatile
INDUCTIVE Rotary Encoder

Gli encoder con tecnologia brevettata GMI di Flux rappresentati da Servotecnica. L'antenna per comunicazioni satellitari di ADS monta motori torque ad alta reattività di Tecnotion forniti da Servotecnica.

notion risponde all'esigenza di totale disponibilità del sistema, come racconta Marco Formaggi, business development manager A.D.S. International: "Massima affidabilità e bassa manutenzione sono i requisiti dell'antenna, un prodotto che quando viene acceso deve funzionare. I motori torque usati sono collegati direttamente all'antenna senza organi di trasmissione, senza cinghia o ingranaggi che sarebbero esposti a usura. Il ricorso a un motore diretto e senza giochi, unitamente a feedback precisi e azionamenti veloci, contribuisce quindi anche a garantire la banda passante necessaria a fornire un puntamento ottimale in condizioni estreme". Tecnotion ha inoltre sviluppato una gamma di motori a bassa tensione per applicazioni a batteria, come

in questo caso a 48 volt. La peculiarità del motore Tecnotion di impiegare una bobina molto forte consente altresì di selezionare un motore più piccolo rispetto alla concorrenza, ottenendo un sistema molto compatto. Il motore si sviluppa in diametro, ha elevato foro passante e profilo molto basso, ideale per essere integrato nella meccanica dell'antenna: l'asse azimut impiega un motore di 160 mm di diametro e 34 mm di altezza, mentre l'elevazione utilizza un motore di pari diametro e altezza 17 mm. Essenziale è poi il collettore rotante, che trasmette i segnali di potenza e comando ai dispositivi sull'antenna senza dipendere da cavi, consentendo la rotazione continua e illimitata in azimut. "Oltre alla dinamica, molto importante è anche la

Eccellenza italiana

A.D.S. International è un'eccellenza italiana nella progettazione e produzione di tecnologie avanzate che opera con due rami d'azienda, nei settori Astronomia e Comunicazioni e difesa. La sua offerta include specchi deformabili di grandi dimensioni per sistemi di ottica adattiva, posizionatori hexapod ad alta precisione, sistemi di antenne stabilizzate per applicazioni terrestri e di volo, nonché dispositivi ottici per la sorveglianza e il tracciamento dei detriti spaziali. Tutti i sistemi fanno ampio ricorso a tecnologie fornite da Servotecnica. L'azienda è attualmente impegnata in due importanti progetti per la realizzazione dei due più grandi telescopi mai costruiti in America, il Giant Magellan Telescope, e in Europa: quest'ultimo è il progetto ELT che, con un diametro di 39 m, impiega un'ottica adattiva ADS con specchio da 2,6 m e 5.352 attuatori elettromagnetici.



precisione, con un encoder che legga la posizione con la massima accuratezza - aggiunge Redaelli -. Gli encoder con tecnologia brevettata GMI di Flux sono encoder magneto induttivi con classe di accuracy più elevata rispetto ad altre tecnologie, che uniscono i vantaggi di un encoder magnetico alle prestazioni di uno ottico. Il tutto in un prodotto molto più robusto e resistente alle intemperie, in grado di operare in un intervallo di temperatura molto ampio. L'encoder Flux ha anche la caratteristica di leggere su tutti i 360 gradi dell'anello rotorico in simultanea; la scansione a 360° presenta numerosi vantaggi tra cui migliore qualità del segnale, la possibilità di gestire la media degli errori e, soprattutto, la riduzione dell'errore di eccentricità. Il montaggio è poi meno critico in quanto l'encoder

lavora a una frequenza di ordini di grandezza superiore rispetto al campo elettromagnetico generato dai motori, consentendo di montarli vicini, come nel caso del sistema di azimut, ottenendo una soluzione molto compatta anche grazie alla geometria a foro passante.

... Collaborazione a valore

ADS offre l'antenna come un sottosistema a integratori che sviluppano poi la soluzione completa di amplificatori RF, modem e interfaccia grafica, per proporla agli utenti finali. L'azienda vende le antenne soprattutto all'estero, appoggiandosi a integratori in Francia, Germania e Svezia. Lo sviluppo del dispositivo ha portato anche al deposito di due brevetti italiani estesi anche in Europa e Stati Uniti relativi all'ottimizzazione del diagramma di radiazione.

Ciò consente all'utente finale un uso più efficiente della banda con conseguente risparmio dei costi ricorrenti di utilizzo. Operando in settori di nicchia ad alta tecnologia, ADS segue tutto il processo internamente, dalla progettazione alla realizzazione, fino ai test per la qualifica dei sistemi. Il tutto grazie a un'officina attrezzata con un tornio, due CNC e una macchina per wire erosion, due camere climatiche per i test in temperatura e umidità, due CMM per le misure meccaniche e una camera per il coating degli specchi delle ottiche realizzate dalla divisione Astronomia. Negli anni, moltissimi sono i progetti sviluppati con Servotecnica, presente con varie tecnologie sia nelle ottiche adattive, utilizzate in tutti i più grandi telescopi nel mondo, sia negli hexapod per il posizionamento delle ottiche stesse, fino alle antenne di terra e di volo per comunicazioni datalink, e di recente ai sistemi per mappatura e sorveglianza dei detriti spaziali, che montano moltissima tecnologia fornita da Servotecnica. "Il valore aggiunto che ci dà Servotecnica va ben oltre la vendita - dice infine Formaggi -: non appena nasce l'idea di un nuovo progetto, la prima cosa che facciamo è sentire Servotecnica per individuare insieme le migliori tecnologie da utilizzare". Un rapporto di collaborazione che porta anche Servotecnica ad ampliare in continuo l'offerta in base alle esigenze dei clienti. L'azienda ha infatti arricchito la propria gamma con un collettore in radiofrequenza, uno speciale rotary joint RF con doppio canale presente anche nel sistema di ADS, che consente di svincolare dal moto degli assi il segnale ricevuto e trasmesso dall'antenna. Un componente utilizzato nel settore della Difesa da tutti i produttori di antenne e sistemi radar, e che potrà ulteriormente ampliare la fornitura Servotecnica nelle antenne ADS.