

Divertirsi in sicurezza

Giovanni Sangiorgio

Velocità e brividi: sono questi i requisiti delle attrazioni alle fiere e nei parchi di divertimento. Nelle moderne attrazioni fieristiche, i passeggeri vengono catapultati lungo traiettorie estreme o trasportati in posizioni molto elevate. Le moderne giostre sono costituite da impianti a elevato livello d'automazione e devono eseguire le evoluzioni previste in modo affidabile e virtualmente senza alcuna possibilità di guasto. A differenza di un ambiente industriale, tuttavia, non sono delle merci a essere trasportate, bensì persone; per questo motivo la sicurezza è prioritaria

rispetto a qualsiasi altro requisito. Nel caso di attrazioni che sembrano sfidare e annullare temporaneamente le leggi di gravità, come ad esempio lo Sky Roller, l'utilizzo di un sistema di sicurezza programmabile Pilz fa in modo che tutto resti sotto controllo.

Grazie alle soluzioni Pilz, la sicurezza è assolutamente garantita in ogni fase di volo della nuova giostra Sky Roller

L'ebbrezza di volare

Lo Sky Roller dell'azienda Gerstlauer

Amusement Rides è un incrocio tra una giostra a catene (giostra a sedute sospese) e una torre in caduta libera. La società, produttrice di attrazioni fisse e trasportabili, ha sede a Münsterhausen, vicino a Günzburg in Germania, ed è famosa principalmente per le montagne russe. Di recente, però, ha sviluppato un nuovo tipo di torre



motorizzata, il cui prototipo è attivo da qualche mese nel cortile interno del Museo Tedesco di Monaco. Le sedici gondole passeggeri previste dall'attrazione sono allineate a coppie: una volta preso il proprio posto in un sedile e allacciato il dispositivo di sicurezza come da disposizioni, la torre inizia a ruotare e, contemporaneamente, ad alzarsi telescopicamente fino a circa il doppio della propria altezza iniziale. Un paranco a catena solleva gradualmente il bordo lungo la sezione della torre; il bordo ha otto bracci e alla fine di ognuno di essi sono posizionate due gondole passeggeri. Quando il bordo ha raggiunto l'altezza finale, i bracci si girano a 90 gradi verso l'esterno. A questo punto i sedili non sono più paralleli uno accanto all'altro, ma si trovano verticalmente uno sopra all'altro: si inizia così a volare e a divertirsi. La rotazione costante a circa 50 km/h fa oscillare le gondole passeggeri verso l'esterno di circa 30 gradi. Come proseguirà il resto della corsa dipende dal coraggio e dall'abilità di ogni singolo passeggero. Chi preferisce una corsa tranquilla si limiterà a restare seduto e girare come su una normale giostra a catena. Lo Sky Roller però è stato creato per un tipo di divertimento decisamente più estremo: su entrambi i lati del sedile si trovano infatti delle piccole ali mozzate, dotate di

comandi, che consentono ai passeggeri di muovere le ali avanti e indietro, proprio come l'alettone di un aereo. Il flusso d'aria, a seconda dell'intensità, fa abbassare o alzare la gondola passeggeri e il sedile inizia a oscillare. Se le ali sono in posizione opposta fra loro è possibile, con un po' di abilità, passare da un movimento oscillatorio a un vero e proprio giro della morte ('loop'). Non appena eseguito il primo loop, subito ne segue un altro e il sedile continua a muoversi in questo modo fino a

Nulla è lasciato al caso

che il passeggero non modifica la posizione delle ali. In questo modo, ogni persona è in grado di realizzare il tipo di esperienza di volo che desidera. Quando l'operatore dello Sky Roller preme il pulsante di start sul pannello comandi, ha inizio una sequenza definita di movimenti a elevata automazione. Se il controllo e il comando di tutti gli azionamenti e dei movimenti è affidato a un software programmabile, è necessario che alla base vi sia

La giostra Sky Roller dell'azienda Gerstlauer Amusement Rides assicura un divertimento mozzafiato, in tutta sicurezza

Le sedici gondole passeggeri previste dall'attrazione sono allineate a coppie

un sistema di sicurezza intelligente, in grado di monitorare la conformità delle condizioni relative a ogni specifico movimento, velocità e stato e di controllare che le gondole passeggeri, in volo a una determinata velocità, non escano dalla traiettoria prevista. Nel quadro comandi centrale dello Sky Roller questo compito è egregiamente svolto dal sistema di sicurezza programmabile PSS 3000 di Pilz, in combinazione con il sistema di I/O decentralizzati PSSuniversal. "Il dispositivo PSS 3000 controlla tutti gli azionamenti e i sensori ed esegue continue verifiche di sicurezza" ha affermato Erwin Haider, responsabile dell'ingegneria elettronica in Gerstlauer, spiegando il principio di funzionamento. Per questo motivo il sistema di comando e controllo è dotato di 80 ingressi e 56 uscite di sicurezza. Nello specifico, ossia in questo caso sulle parti in movimento dei bracci, i moduli PSSuniversal mettono a disposizione 64 ingressi e 24 uscite di sicurezza.

Nessun movimento o stato correlati alla sicurezza dello Sky Roller sfuggono al controllo del sistema modulare, che gestisce la sicurezza fin dall'inizio: il movimento di sollevamento non deve superare una determinata velocità; le gondole passeggeri non devono oscillare durante il volo verticale fino a che i bracci non abbiano raggiunto la posizione finale prevista (un "transponder" a radiofrequenza controlla la posizione dei bracci). Inoltre, qual è la tensione del paranco a catena durante la fase di accelerazione della torre? La velocità rotazionale della torre resta al di sotto del valore massimo consentito? La pressione idraulica resta tra il valore minimo e quello massimo definiti? Il sistema esegue queste verifiche di sicurezza e altre ancora durante tutta la fase di volo, impiegando solamente frazioni di secondo e a completa insaputa del passeggero. Se il dispositivo di comando e controllo PSS rileva una qualsiasi anomalia in relazione alla sicurezza, in un qualsiasi momento del ciclo, porta immediatamente il sistema in condizione di sicurezza. Diversi pulsanti di arresto d'emergenza sono installati in punti rilevanti, per permettere di interrompere la corsa manualmente: "La sicurezza dei passeggeri è sempre prioritaria. È praticamente impossibile perdere il controllo dello Sky Roller" spiega Haider. Una particolarità dell'attrazione consiste nel fatto che i segnali tra i bracci della torre rotante e il sistema di sicurezza programmabile vengono trasmessi in sicurezza tramite un sistema wireless, messo a punto dalla società Schweizer Elektronik con sede a Reiden in Svizzera. L'utilizzo di questo sistema, in combinazione con il bus Safetybus p di Pilz, garantisce il trasferimento bidirezionale dei dati in tutta sicurezza. Questa soluzione è di gran lunga migliore rispetto ai tradizionali sistemi a contatti scorrevoli posizionati sulla piattaforma girevole, soggetti a usura. Il rilevamento della posizione dei bracci sulla piattaforma girevole è gestito dagli interruttori di sicurezza senza contatto codificati PsenCode di Pilz. Una delle caratteristiche vincenti del sistema di comando e controllo flessibile PSS adottato dal-

la soluzione è rappresentata dalle sue dimensioni ridotte, che limitano lo spazio occupato nel quadro comandi. Il sistema di I/O decentralizzati PSSuniversal, poi, è altrettanto compatto, oltre a essere modulare ed espandibile; esso gestisce le funzioni di controllo e monitoraggio d'impianto. La comunicazione con i dispositivi periferici viene realizzata grazie all'impiego del bus di sicurezza Safetybus p; l'installazione e la programmazione del sistema di controllo sono semplici e rapide. Durante il funzionamento, un display touchscreen fornisce tutte le informazioni relative allo stato del sistema; in caso di emergenza, l'operatore è in grado di sapere immediatamente e con certezza quale sia il problema e dove si sia verificato. "Non molto tempo fa, queste funzionalità potevano essere implementate solo con enormi investimenti in termini di dispositivi, cablaggio, tempi e costi" riassume Haider.

Tempi di reazione ridotti

Gerstlauer non solo è soddisfatta del progresso generale dello sviluppo tecnologico, ma anche del fatto che sistemi di comando e controllo come PSS 3000, utilizzati in combinazione con PSSuniversal, siano in grado di rilevare ed elaborare non solo segnali di sicurezza, ma anche segnali di controllo standard a livello di campo. Questa stretta connessione tra le funzioni riduce notevolmente i tempi di reazione e aumenta la disponibilità dell'impianto senza comprometterne il livello di sicurezza. L'assenza di retroazione e separazione viene garantita utilizzando meccanismi di sicurezza appropriati, che rendono semplicemente impossibile ogni manipolazione, accidentale o intenzionale. Il mondo dei parchi di divertimento è in rapido divenire e ciò che ora elettrizza il pubblico tra pochi anni sarà solo un ricordo; per questo motivo, in Gerstlauer si sviluppano costantemente nuove attrazioni. "È molto importante che un nostro partner ci segua così da vicino da ormai dieci anni e che possiamo discutere insieme di nuove idee allo stadio embrionale" sottolinea ancora Haider. Le prospettive di collaborazione futura nel garantire la sicurezza delle giostre sono eccellenti. ■



Il sistema di I/O decentrati PSSuniversal elabora i segnali a livello di campo in una struttura flessibile, modulare e compatta



Grazie ai moduli principali standard, la piattaforma di controllo decentrato PSSuniversal è in grado di comunicare anche tramite fieldbus standard