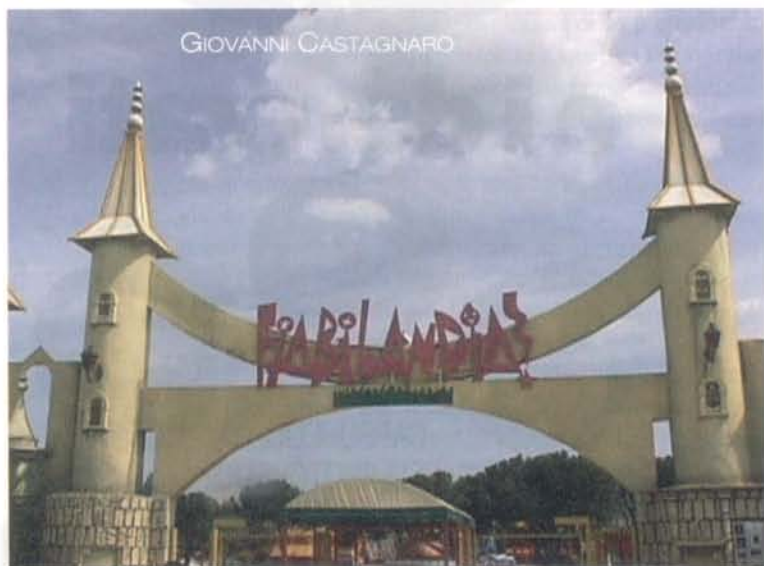


# Automatismi da favola

L'attrazione 'Valle degli Gnomi' a Fiabilandia è gestita e automatizzata con le soluzioni Panasonic Electric Works



I noto parco giochi riminese Fiabilandia è davvero capace di trasformare le fiabe in realtà; l'attrazione 'Valle degli Gnomi', in particolare, si compone

di due trenini su rotaia, a forma di bruco, del peso a vuoto di circa 1.200 kg e con un peso a pieno carico variabile dai 1.300 ai 2.000 kg. I convogli trasportano gli spettatori attraverso gallerie, animazioni e continui saliscendi formati da piccole collinette. Dell'automatizzazione e gestione del parco si è occupata Panasonic Electric Works Italia, azienda produttrice di componenti e sistemi per l'automazione industriale presente in diversi Paesi del mondo, in collaborazione con il system integrator Innova della Repubblica di S. Marino. Prima di entrare nel vivo dell'applicazione è doveroso premettere che, precedentemente alla realizzazio-

**Trasformare i sogni in realtà è l'obiettivo del parco giochi Fiabilandia e delle sue attrazioni**

ne dell'impianto, i trenini erano gestiti in maniera totalmente manuale da un operatore, con notevoli difficoltà di manovra e sicurezza ridotta. L'addetto all'attrazione doveva infatti controllare visivamente che i vagoni non collidesero, regolare l'intensità delle frenate in funzione del carico, gestire l'afflusso e il deflusso del pubblico, accendere/spegnere le utenze di servizio quattro volte al giorno, intervenire di propria iniziativa in caso di anomalie di qualsiasi genere. La nuova soluzione delega al sistema d'automazione la maggior parte dei controlli, in modo che l'operatore possa concentrarsi sulla gestione del pubblico. Per l'automazione dell'impianto sono stati impiegati: un inverter da 11 kW, quattro inverter da 1,5 kW, un PLC tipo FP2 modulare, un pannello operatore a colori con tecnologia touch screen e diversi sensori.

## Un bruco... automatico

Al momento dell'accensione del sistema vengono subito avviate tutte le procedure di controllo, al termine delle quali vengono attivate le utenze di servizio (illuminazione, compressori, ventilatori di raffreddamento, inverter ecc.); l'operatore viene poi abilitato all'utilizzo dell'attrazione. Il tutto è segnalato sul pannello operatore. Il primo bruco viene avviato attraverso un comando dal pannello operatore o con radio comando, entrambi gestiti dal PLC, dopo le abilitazioni rilevate dai vari sensori. Successivamente è possibile portare il secondo bruco, in attesa presso la stazione, in posizione di partenza mediante un inverter da 1,5 kW; quest'ultimo, in questa fase, parte ad alta velocità. Lo stesso inverter viene invece utilizzato in bassa velocità per rallentare il bruco durante la fase di arrivo alla stazione. Subito dopo la partenza del trenino comincia una discesa, dove viene sfruttata l'energia cinetica per dare velocità al bruco che, dopo un breve percorso tortuoso, entra in una galleria. Tutte le utenze elettriche, pneumatiche e oleodinamiche sono gestite dal PLC che avvia le animazioni solo al



**Il trenino-bruco, agganciato a una catenaria comandata da un inverter da 11 kW, compie una parte di percorso in galleria**

dell'inverter consente un riavvio morbido e un'escursione a bassa velocità, per fare in modo che i passeggeri si godano le animazioni all'interno della galleria con tutto il comfort possibile. Verso la fine del tragitto in galleria l'inverter accelera la catenaria, dando una spinta

che permette al trenino di continuare il percorso. Una volta che il primo bruco è uscito dal tunnel, viene data al secondo la possibilità di partire. L'eventuale presenza di un convoglio in stazione viene segnalata con un messaggio sul pannello operatore e da un buzzer. Avviato ormai verso il termine della corsa, il primo bruco affronta l'ultima discesa che porta in stazione, dove sono presenti due coppie di ruote controllate ciascuna da inverter da 1,5 kW che regolano la frenata del convoglio, condizionando la velocità finale in modo che sia indipendente dalla velocità iniziale e dal peso dello stesso. Queste operazioni vengono effettuate tramite un algoritmo, che calcola la velocità reale del convoglio attraverso fotocellule e proximity. Infine, il bruco rallenta e si appresta ad arrivare in stazione, dove si trova l'ultimo dei quattro inverter da 1,5 kW; effettua il rallentamento e la conseguente fermata dolce in stazione.



**Pannello operatore touch screen Monitouch**

momento del passaggio del convoglio. Completata la prima parte del percorso, si arriva a una lunga rampa in salita all'interno di una galleria, dove il bruco si aggancia alla catenaria comandata da un inverter da 11 kW. L'utilizzo

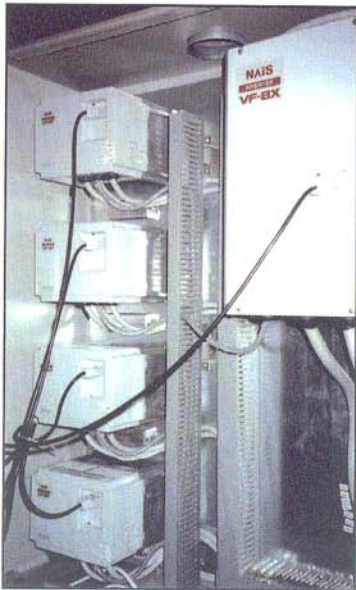
### Semplificare prima di tutto

Il tempo necessario per la corsa completa di un bruco è di circa 3 minuti. I convogli vengono gestiti contemporaneamente, effettuando ripetuti controlli sulla sicurezza durante il tragitto, calcolando i tempi reali di percorso e fermando i trenini in caso di anomalie che possano minare la sicurezza del pubblico. Gli allarmi vengono gestiti e visualizzati dal pannello touch screen con messaggi di testo o pagine informative e avviso acustico; vengono anche fornite indicazioni sulle anomalie e la loro possibile soluzione. Il pannello presenta la visualizzazione grafica animata del percorso effettuato; permette all'operatore di movimentare i due bruchi, in modo interattivo. L'addetto ha infatti il pieno controllo dello stato dell'impianto e può intervenire nel caso lo ritenga opportuno. Nella stessa pagina sono inseriti dei contatori giornalieri che visualizzano il totale del numero di giri effettuati. Poiché l'attrazione viene utilizzata anche in orari serali, l'operatore può gestire le illuminazioni di servizio (entrate, uscite) e quelle della scenografia. I comandi, presenti tutti sul pannello operatore e sul radiocomando, consentono di accendere e spegnere l'attrazione

## I componenti in dettaglio

Per la realizzazione dell'impianto sono stati impiegati i seguenti componenti:

- 1 inverter Panasonic da 11 kW
- 4 inverter Panasonic da 1,5 kW
- 5 pannelli programmazione inverter remotabili
- 1 PLC Panasonic FP2 con un modulo 64 ingressi e 64 uscite
- 2 interfacce a 32 relè 10 A
- 2 morsettiere a 32 punti
- 1 pannello touch screen 6" risoluzione 320x240 pixel
- 20 fotocellule a soppressione di sfondo
- 10 proximity induttivi



Per l'automazione dell'impianto sono stati impiegati un inverter da 11 kW e quattro inverter da 1,5 kW

con estrema semplicità, senza bisogno che l'addetto effettui pericolose e scomode operazioni in vani tecnici, come avveniva prima dell'automazione. Ciò offre maggiore sicurezza al personale e costituisce una preoccupazione in meno per la proprietà.

Risulta semplificata anche la normale manutenzione dell'impianto, perché è possibile abilitare sempre da pannello, tramite l'immissione di una password, una pagina di manutenzione che solo un tecnico abilitato può utilizzare per effettuare modifiche e parametrizzazioni di avvio/stop cicli o singoli motori,



oppure per visualizzare lo stato dei sensori e del sistema. Sempre per quanto riguarda la manutenzione sono presenti 5 pannelli di programmazione e configurazione per gli inverter, remotati a fronte quadro nella centralina comandi, per avere il controllo immediato di svariati parametri quali frequenza e velocità dell'inverter, con la possibilità di intervenire in breve tempo nel caso di necessità.