



AREA CULTURALE

Cabling

CAVI SPECIALI PER AMBIENTI GRAVOSI



Il vostro cavo Ethernet è sufficientemente robusto?

Ethernet è il protocollo principe nel networking, sfruttando gli indubbi vantaggi di velocità ed economia di scala che possiede. Ora deve essere adattato all'ambiente industriale per vincere anche questa sfida. I cavi di normale fabbricazione e commercializzazione possono operare su alcune applicazioni industriali, mentre per molte altre più gravose la mancanza di robustezza diventa inaccettabile. Un cavo installato utilizzato per il cablaggio di una reception come potrà resistere nel mondo dei processi industriali e dell'automazione spinta? I problemi che deve risolvere chi non si pone questo interrogativo sono diversi, al di là della situazione ambientale disagiata. Belden li ha studiati, affrontati e risolti. Come? Qui di seguito una disamina del percorso.

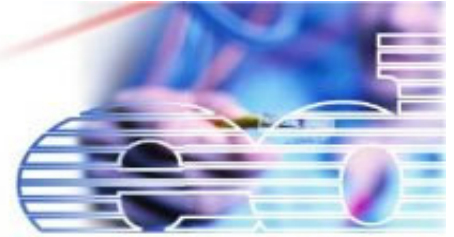
Problemi d'installazione

Tirare un normale cavo UTP con forza eccessiva stresserà il cavo. Gli standard specificano in 100 N la massima tensione di tiro. Così si comincia con 30 metri di cavo e si finisce con 30 metri e 5 centimetri! L'elongazione causa eccessiva perdita di segnale (attenuazione) e ritardo del segnale stesso. Questi effetti limiteranno la distanza a cui il cavo può operare. Secondo come il cavo viene manipolato, le coppie intrecciate possono aprirsi, cambiando la spaziatura tra i centri dei due conduttori e inducendo sbilanciamento (d'impedenza). Così si possono registrare maggior accoppiamento tra coppie (diafonia), eco (perdite di ritorno) e maggior suscettibilità all'ambiente EMI/RFI. Ognuna di queste cose potrebbe causare perdita di dati sul cavo, generando interruzioni di processo o problemi di sicurezza. La tecnologia delle coppie incollate

brevettata da Belden previene l'apertura delle coppie, conservando le prestazioni di progetto e fabbricazione del cavo. I conduttori isolati di ogni coppia sono fisicamente uniti per tutta la lunghezza del cavo. Non importa come si manipola il cavo; le coppie non potranno essere separate, se non intenzionalmente, durante l'installazione. Le coppie incollate aggiungono resistenza meccanica, aumentando notevolmente la forza di trazione in aggiunta alla stabilità meccanica. Solo Belden offre questa Installabile Performance™, assicurando la massima robustezza della vostra rete di controllo.

Effetti della temperatura

I problemi citati sopra riguardano solo la manipolazione del cavo. Che dire riguardo gli sbalzi di temperatura che si trovano in ambiente industriale? Il freddo estremo rende il cavo rigido, fragile e difficile da trattare. La fragilità è più che un problema d'installazione. Dall'altra parte, temperature elevate possono degradare la plastica utilizzata nel cavo. Bisogna essere certi di mettere a specifica cavi progettati per le temperature attese. La gamma di temperature in cui il cavo può (ben) operare correttamente non è la sola cosa da considerare. L'attenuazione del classico cavo di Categoria 5e cresce dello 0,4% ad ogni incremento di 1 grado Celsius sopra i 20°C. A 60°C l'attenuazione potrebbe essere aumentata del 16%. Attualmente Belden offre cavi denominati Data Tuff®, con migliori prestazioni di attenuazione alle alte temperature. D'altra parte, si potrebbe pensare ad un cavo più corto o sperare che il segnale sia abbastanza forte da poter essere "sentito" al di sopra dei disturbi EMI/RFI. Ancora peggio, il margine del cavo e l'immunità al rumore inerente potrebbero essere già erose dall'installazione, come citato sopra.



AREA CULTURALE

Cabling

Solo la tecnologia delle coppie incollate brevettata da Belden resiste ai cambiamenti dovuti a stress da installazione, mantenendo le prestazioni previste quando servono (per esempio alle temperature elevate).

Radiazione ultravioletta e luce solare

La maggior parte dei cavi di Categoria 5e non sono progettati per uso in esterno. Quando questi cavi sono esposti alla radiazione ultravioletta della luce solare, la guaina esterna di plastica si deteriora con andamento accelerato. La guaina inizia a perdere resistenza meccanica, limitando la vita utile del cavo. I prodotti Data Tuff® sono disponibili con guaine classificate resistenti alla luce solare (SUN RES), per essere sicuri che resistano in applicazioni nel mondo reale.

Esposizione agli olii

Naturalmente nella realtà quotidiana dell'industria manifatturiera tutto deve essere mantenuto ben lubrificato per funzionare bene.

I lubrificanti a base di petrolio infiltrarsi nei normali cavi di Categoria 5e, specialmente se caldi. L'olio causa gonfiatura e perdita di resistenza meccanica alla guaina del cavo, lasciando la parte interna a "difendersi" da sola. I cavi Data Tuff® sono disponibili con una varietà di guaine resistenti agli olii, per soddisfare le richieste del mondo produttivo reale.

Problemi meccanici: abrasione, taglio e schiacciamento

Camminare sul cavo può dare origine a errori o ritardi sulla rete; passandoci sopra con un mezzo, potreste ucciderla! I cavi normali non hanno possibilità di resistere, mentre quelli Data Tuff® hanno tutti guaine esterne di tipo industriale, mentre alcuni sono disponibili con una seconda guaina, per fornire una protezione meccanica aggiunta contro abrasioni e tagli.

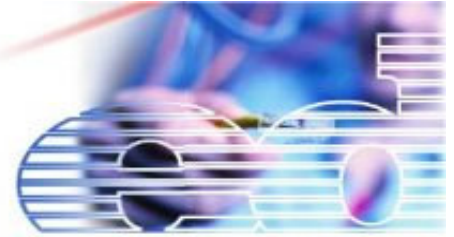
Se si desidera una protezione superiore, esistono prodotti Data Tuff® armati. Con l'armatura interna, le coppie incollate e la garanzia Installabile Performance di Belden si può essere sicuri di avere il cavo Ethernet ad elevata robustezza.

Rumori EMI/RFI e schermatura

I problemi precedentemente citati sono ovvii perché possono essere visti e sentiti. Non si può, invece, dire prontamente quando e se EMI/RFI stanno distruggendo la rete. Evitare le potenziali sorgenti di rumore elettromagnetico è l'opzione migliore. Posare il cavo il più lontano possibile dalle sorgenti di rumore, quali saldatrici ad arco, commutatori elettrici e via dicendo. Ma come ci si deve comportare per controllare il rumore generatore da una saldatrice robotizzata? Una opzione è utilizzare cavo in fibra ottica, essendo la fibra assolutamente immune dagli effetti EMI/RFI. Se sussistono dubbi riguardo il costo, la complessità o la robustezza della fibra, bisogna pensare a soluzioni in rame con cavo schermato di Categoria 5e. Anche un semplice schermo in foglio di alluminio fornisce immunità sufficiente a EMI/RFI se propriamente messo a terra.

Messa a terra

La corretta connessione a terra è la chiave di una schermatura efficace. Una messa a terra mancante o non corretta potrebbe degradare l'efficacia dello schermo. Lo schermo dovrebbe idealmente essere messo a terra in un solo punto. Quando l'interferenza si accoppia allo schermo, la corrente viene drenata a terra ben prima che le coppie "protette" vengano disturbate. Quando entrambi gli estremi dello schermo vengono collegati a terra, il potenziale di una rete di terra cresce. La differenza del potenziale di terra fra i due estremi può creare una differenza di tensione significativa e un flusso di corrente associato sullo schermo conduttivo. Le correnti di terra, fluendo sullo schermo, possono attualmente rendere lo schermo una sorgente di interferenza sul segnale che circola nelle coppie.



AREA CULTURALE

Cabling

Bilanciamento

Un cavo a coppie intrecciate stabile e ben bilanciato fornirà una significativa immunità al rumore. Ogni mezza twistatura di una coppia può essere pensata come un'antenna. Ogni mezza twistatura consecutiva è opposta nell'orientamento rispetto a quella del conduttore posto nella parte alta della coppia. In un cavo perfettamente bilanciato, la polarità alternata delle antenne cancella qualsiasi rumore accoppiato sulla coppia. I cavi a coppie incollate forniscono l'approssimazione più vicina al bilanciamento perfetto, specialmente dopo i maltrattamenti dell'installazione e gli abusi quotidiani. Bilanciamento e stabilità del cavo può soddisfare o collassare un'applicazione Ethernet industriale in presenza di rumore.

Standard industriali

La standardizzazione aperta è il beneficio chiave di Ethernet. Qualsiasi prodotto può essere progettato per soddisfare i requisiti minimi, come specificato da Institute Of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Gli standard attuali per i cavi più comunemente usati per Ethernet sono sviluppati e manutentionati da Telecommunications Industry Association (TIA) in unione con Electronics Industry Association (EIA). TIA/EIA 568-B descrive il cablaggio (cavo e connettori) per use in edifici commerciali. Il comitato TR-42 si occupa degli standard di cablaggio per l'infrastruttura di telecomunicazioni. Il sottocomitato TR-42.9 si interessa invece dell'infrastruttura di telecomunicazioni industriale e dovrebbe pubblicare uno standard per Ethernet industriale alla fine del 2003. Sono stati fatti sforzi significativi per armonizzare gli standard di diversi gruppi. In Europa Industrial Automation Open Network Association, International Electric Congress (IEC) e Cenelec sono in comunicazione tra loro e con TIA/EIA; l'obiettivo è un sistema di comunicazioni industriale realmente aperto, armonizzato e basato su standard.