

## Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module per router Cisco serie 2900 e 3900

Cisco® Enhanced EtherSwitch® Service Module può ridurre i costi totali di gestione della società, integrando le porte dello switch Gigabit Ethernet (GE) e Fast Ethernet (FE) nei router Cisco ISR serie 3900 e 2900. Questa integrazione consente agli amministratori di rete di gestire un unico dispositivo tramite gli strumenti di gestione Cisco o l'interfaccia della riga di comando (CLI) del router per le esigenze di gestione LAN e WAN. Questo approccio consente di ridurre il livello di complessità della rete, i costi dei contratti per la manutenzione e le attività di formazione del personale, allo stesso tempo semplifica le operazioni di convalida del software, incrementa la disponibilità e offre un'esperienza d'uso coerente nelle filiali e nelle sedi centrali.

### Panoramica del prodotto

Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module (Figura 1) amplia notevolmente le capacità del router integrando innovativi switch di livello 2 o 3 con set di funzioni identici a quelli degli switch Cisco Catalyst® 3560-E e Catalyst serie 2960. I nuovi Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module sono i primi moduli a usufruire delle avanzate capacità dei router Cisco ISR serie 3900 e 2900. Questi moduli di servizi supportano le innovative soluzioni Cisco per la corretta gestione dei consumi energetici, ovvero Cisco EnergyWise®, Cisco Enhanced Power over Ethernet (ePoE) e il monitoraggio dell'alimentazione PoE basato sulle porte. L'uso di tali tecnologie consente alle filiali di soddisfare gli ultimi requisiti tecnologici e permette ai gruppi IT di operare in una rete a elevata efficienza energetica. Oltre ad eseguire lo switching e l'instradamento delle frequenze della linea locale, Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module supporta anche la comunicazione diretta da modulo di servizi a modulo di servizi mediante la struttura multigigabit (MGF) dei router ISR di seconda generazione, che separa il traffico LAN dalle risorse WAN.

**Figura 1.** Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module



## Versioni disponibili di Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module

Sono disponibili due versioni di Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module (Tabella 1): Entry-level (ES2) e Avanzato (ES3).

**Tabella 1.** Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module entry-level e avanzato

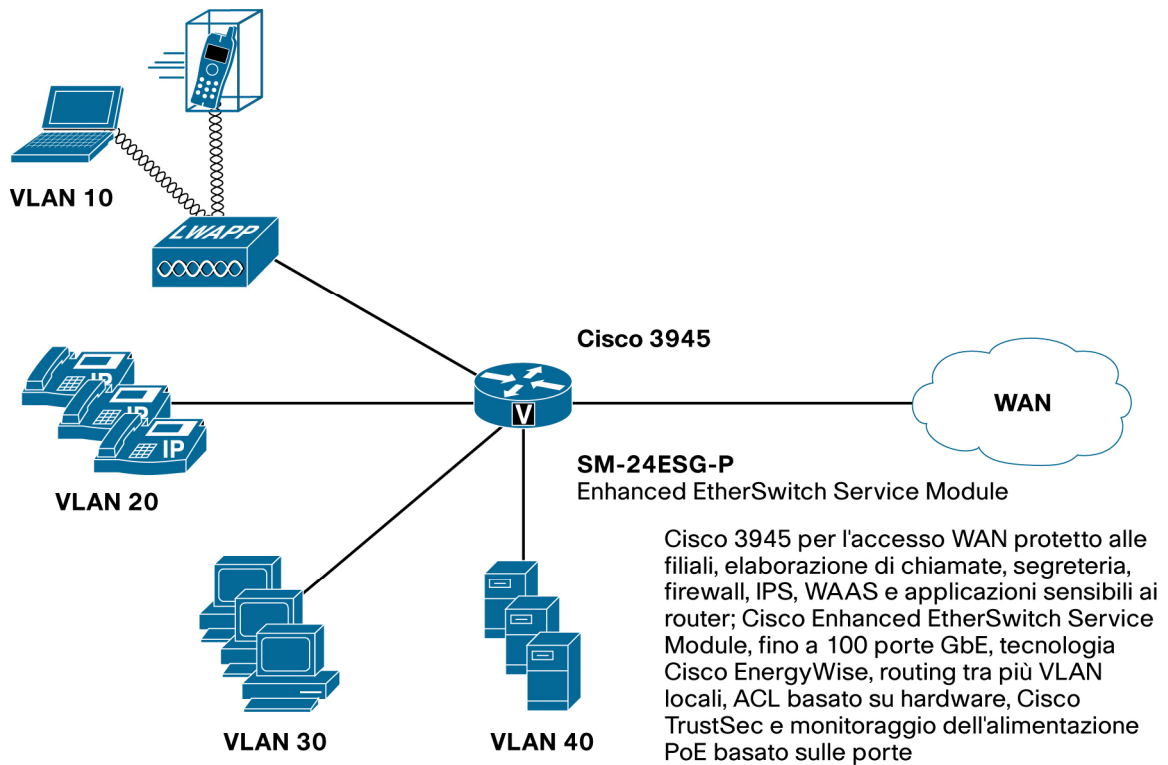
Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module	Descrizione
<b>Cisco ES3 Enhanced EtherSwitch Service Module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglior switch Ethernet della categoria</li> <li>• Supporto Gigabit Ethernet ad alta densità</li> <li>• Switch di livello 2/3 integrato nell'hardware               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Routing multicast</li> <li>◦ Routing IPv6 ed elenco di controllo degli accessi (ACL) integrato nell'hardware</li> </ul> </li> <li>• Disponibilità di tutte le funzioni con le immagini universali dei servizi IP e del pacchetto IP Base di Cisco Catalyst 3560-E               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gruppo di funzioni IP Base, che include servizi QoS (Quality Of Service) avanzati, una suite di funzioni di sicurezza, limitazione della velocità di trasmissione, ACL, capacità di routing statico di base e Routing Information Protocol (RIP) e Hot Standby Router Protocol (HSRP)</li> <li>◦ Il gruppo di funzioni dei servizi IP fornisce una gamma più ampia di funzioni di classe enterprise, incluso il routing multicast IP e unicast IP avanzato basato su hardware; Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Open Shortest Path First (OSPF), Border Gateway Protocol (BGP), Protocol Independent Multicast (PIM) e il routing IPv6; OSPFv3; EIGRPv6; monitoraggio del pacchetto IP Service-Level Agreement (IPSLA); protezione delle porte Cisco e Virtual Route Forwarding Lite (VRF Lite)</li> </ul> </li> <li>• Tecnologia Cisco EnergyWise, un'architettura innovativa che promuove la sostenibilità a livello aziendale riducendo il consumo energetico nell'intera infrastruttura aziendale. La tecnologia Cisco EnergyWise aiuta la società a misurare il consumo energetico dell'infrastruttura di rete e dei dispositivi con collegamento in rete e a gestire il consumo energetico con policy specifiche, favorendo la riduzione dei consumi energetici e la riduzione dei costi nell'utilizzo di quasi tutti i dispositivi</li> <li>• Power over Ethernet; fino a 1014 watt per chassis su router Cisco serie 3900               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Cisco Enhanced PoE (ePoE), fino a 20 watt per porta</li> <li>◦ Supporto PoE IEEE 802.3af PoE, fino a 15,4 watt per porta</li> <li>◦ PoE Cisco pre-standard</li> </ul> </li> </ul>
<b>Cisco ES2 Enhanced EtherSwitch Service Module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluzione entry-level a costo ridotto</li> <li>• Switch di livello 2 integrato nell'hardware</li> <li>• Funzionalità complete con l'immagine LAN Base Cisco Catalyst 2960</li> <li>• Power over Ethernet; fino a 1014 watt per chassis su router Cisco serie 3900               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Supporto PoE IEEE 802.3af PoE, fino a 15,4 watt per porta</li> <li>◦ PoE Cisco pre-standard</li> </ul> </li> </ul>

## Connettività di rete sicura per dati, voce e video

Inseriti all'interno dei router Cisco ISR serie 2900 o 3900, ad esempio Cisco 3945 (Figura 2), i moduli Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module offrono un'infrastruttura di rete protetta integrata e una soluzione di comunicazione IP convergente. Da una singola piattaforma con uno switch integrato, è possibile collegare telefoni IP, punti di accesso wireless e videocamere IP alla rete e alimentarli tramite IEEE 802.3af, ePoE Cisco o PoE Cisco pre-standard. Con l'integrazione opzionale di Cisco Unified Communications Manager Express, il router può anche fornire l'elaborazione delle chiamate per i telefoni. Poiché gli utenti tentano l'accesso alla rete mediante Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module, il modulo può utilizzare IEEE 802.1x e un numero elevato di estensioni Cisco 802.1x per convalidare le credenziali del dispositivo finale e posizionare l'utente nel gruppo VLAN o Cisco TrustSec. Poiché i dati dell'utente finale lasciano la LAN, il router può codificare il traffico e dirigerlo su numerose VPN, proteggendo le comunicazioni tra filiali e sedi centrali.

Questo alto grado di convergenza semplifica l'architettura di rete e consente una conveniente implementazione di servizi avanzati a livello delle filiali. Inoltre, dal momento che Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module supporta lo stesso gruppo di funzioni degli switch Cisco Catalyst 2960 e Catalyst 3560-E, è possibile fornire una configurazione universale nelle sedi centrali e nelle filiali per creare un ambiente di rete uniforme.

**Figura 2.** Cisco EtherSwitch Service Module con router Cisco ISR 3945



## Funzioni e vantaggi

### Caratteristiche e vantaggi dell'architettura

Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module assicura massima disponibilità, prestazioni elevate, facilità di aggiornamento ed espansione. I moduli dispongono di processori propri, di motori di switching e di una memoria flash il cui funzionamento non richiede l'uso delle risorse del router host, favorendo quindi l'ottimizzazione delle prestazioni e il massimo livello di switching e routing simultaneo; allo stesso tempo è possibile usufruire del PoE integrato, di funzioni di sicurezza e di gestione semplificata. Inoltre, Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module utilizza un proprio software Cisco IOS<sup>®</sup>, indipendente dall'immagine del software Cisco IOS del router, in modo da garantire aggiornamenti semplificati e l'uso degli stessi software e delle stesse funzioni disponibili per Cisco switch Catalyst serie 2960 e 3560-E. Nella tabella 2 vengono elencati alcuni vantaggi e funzioni di questa architettura.

**Tabella 2.** Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module soddisfa le esigenze del cliente

Esigenze del cliente	Soluzioni offerte da Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module
<b>Tecnologie a ridotto impatto ambientale</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia Cisco EnergyWise</li> <li>• Alimentazione singola per dispositivo e router Cisco EtherSwitch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tecnologia Cisco EnergyWise consente ai dispositivi Cisco EtherSwitch di ridurre automaticamente l'utilizzo del PoE negli orari di minor traffico.</li> <li>• I moduli offrono un consumo energetico da due a otto volte inferiore rispetto agli switch standalone.</li> <li>• Poiché non sono necessari spazio in rack o alimentazione aggiuntivi, le operazioni di montaggio, di stack e il raffreddamento richiedono un tempo inferiore.</li> </ul>
<b>Costi totali di gestione (TCO)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scalabilità dell'infrastruttura di rete nei vari siti</li> <li>• Continuo aumento dei costi di funzionamento di più dispositivi nelle filiali</li> <li>• Ottimizzazione delle risorse IT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una soluzione di switch integrata consente alle aziende di ridurre i costi operativi, semplificare la risoluzione dei problemi e aumentare la scalabilità.</li> <li>• La completa parità tra i software di Cisco Catalyst 2960 e Catalyst 3560-E consente all'IT di certificare e implementare gli stessi servizi nella sede principale e nelle filiali.</li> <li>• I moduli offrono un MTTR (mean time to repair) inferiore. Un unico fornitore implica anche un unico centro di assistenza, il che riduce il tempo di risoluzione dei problemi ed elimina il rimando di responsabilità tra i fornitori.</li> <li>• Cisco SMARTnet<sup>®</sup> supporta la copertura di router ISR e dispositivi Cisco EtherSwitch.</li> </ul>
<b>Protezione degli investimenti</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilità della rete con le reti future per assicurare l'uso costante di tecnologie innovative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module e le funzioni, il programma e la roadmap di Cisco Catalyst 2960 e Catalyst 3560-E sono allineati per garantire un'esperienza d'uso unica e l'aggiornamento dei moduli senza dover ricorrere all'installazione di nuovi hardware.</li> </ul>
<b>Alta disponibilità</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione dei tempi di inattività delle operazioni aziendali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module utilizza le proprie immagini del software Cisco IOS e può essere aggiornato indipendentemente dall'immagine del router host.</li> <li>• L'adozione di una soluzione unica semplifica la gestione remota e migliora l'interoperabilità dei servizi per garantire la maggiore affidabilità possibile per tutti gli utenti.</li> <li>• Il test End-to-end per le innovative funzioni proprietarie Cisco, basate su standard, offre maggiore interoperabilità dei servizi e un valore straordinario.</li> <li>• I moduli offrono alimentatori ridondanti opzionali, incluso un sistema di alimentazione ridondante integrato (RPS) sui router Cisco serie 3900 e il supporto di un RPS 2300 esterno sui router Cisco ISR dalla serie 2911 alla serie ISR 2951.</li> <li>• Un minor numero di componenti (ad esempio, alimentazione e ventole) comporta un minor numero di errori e una riduzione dei tempi di inattività.</li> <li>• L'MTBF (Mean time between failures) è almeno due volte maggiore rispetto a quello dello switch standalone.</li> </ul>
<b>Scalabilità con il routing IP a elevate prestazioni per la LAN (ES3)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolamento del traffico LAN e del percorso tra le VLAN su Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'architettura di routing hardware di Cisco Express Forwarding offre un routing IP a prestazioni particolarmente elevate e promuove la scalabilità.</li> <li>• I moduli offrono un routing IP tra più VLAN con switch di livello 3 locale completo tra due o più VLAN.</li> <li>• Il traffico può essere inoltrato tra i moduli dei servizi su MGF senza influire sulla CPU del router.</li> </ul>

### Tecnologia Cisco EnergyWise

La tecnologia Cisco EnergyWise è un'innovativa architettura aggiunta a un numero elevato di switch Cisco Catalyst, ai router Cisco ISR serie 2900 e 3900 e ai moduli Cisco ES3 Enhanced EtherSwitch Service Module per promuovere la sostenibilità a livello aziendale riducendo il consumo energetico nell'intera infrastruttura aziendale.

La tecnologia Cisco EnergyWise si avvale di un sistema estremamente intelligente basato sulla rete per la trasmissione di messaggi, che consente di misurare e controllare l'energia tra dispositivi ed endpoint. La rete rileva i dispositivi gestibili di Cisco EnergyWise, controlla il relativo consumo energetico e intraprende azioni basate su regole aziendali per ridurre i consumi. La tecnologia utilizza un sistema innovativo per la denominazione dei domini e richiedere e riepilogare informazioni da ampi gruppi di dispositivi, rendendo tale operazione più semplice rispetto alle tradizionali funzioni di gestione della rete. Le interfacce di gestione di questa tecnologia consentono alle applicazioni di gestione delle strutture e della rete di comunicare tra loro e con gli endpoint utilizzando la rete come una struttura unificante. L'interfaccia di gestione utilizza il protocollo SNMP (Simple Network Management Protocol) o SSL (Secure Sockets Layer) standard per integrare i sistemi di gestione Cisco e di terze parti.

La tecnologia Cisco EnergyWise espande la rete creando una piattaforma per il piano di controllo dell'energia in grado di raccogliere informazioni, gestire e ridurre il consumo energetico di tutti i dispositivi, garantendo quindi una fornitura energetica ottimizzata a livello aziendale e una riduzione delle spese relative al consumo energetico.

### Supporto PoE avanzato

Sebbene l'alimentazione PoE (Power over Ethernet) venga utilizzata da oltre un decennio, è da considerarsi ancora una tecnologia in piena evoluzione. L'introduzione di applicazioni nuove e innovative accresce le aspettative degli utenti in materia di consumi energetici. Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module è il primo modulo EtherSwitch a usufruire delle funzioni di alimentazione avanzate per i router Cisco serie 2900 e 3900. La tabella 3 riporta informazioni relative all'alimentazione PoE in uscita. A seconda del modello di router Cisco serie 2900 e 3900, l'intervallo di alimentazione PoE disponibile varia da 200 a 1014 watt. Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module non supporta solo IEEE 802.1af (15,4 watt), ma anche ePoE Cisco (20 watt, solo ES3) e tutti i PoE Cisco pre-standard. Il supporto di livelli di alimentazione nuovi e vecchi dimostra l'impegno di Cisco nel coniugare la protezione dell'investimento iniziale all'introduzione di nuove soluzioni per il futuro. Le funzionalità PoE aggiuntive includono:

- Il controllo del consumo energetico di ciascuna porta consente di specificare le impostazioni di potenza massima su una singola porta.
- Il rilevamento dell'alimentazione PoE per porta misura l'alimentazione attuale emessa, consentendo un controllo più intelligente dei dispositivi alimentati.
- Le MIB dell'alimentazione PoE Cisco consentono di monitorare in modo proattivo il consumo di alimentazione e permettono di impostare diversi livelli soglia di alimentazione.
- Cisco Discovery Protocol versione 2 consente a Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module di negoziare un'impostazione di alimentazione più granulare rispetto a quella fornita dalla classificazione IEEE durante la connessione a un dispositivo Cisco, come i telefoni IP o i punti di accesso.
- Il protocollo Link Layer Discovery Protocol Media Endpoint Discovery (LLDP-MED) e la MIB consentono l'interoperabilità in reti di più fornitori. Gli switch scambiano le impostazioni di alimentazione, di modalità duplex e di velocità con i dispositivi finali, quali telefoni IP.

Power over Ethernet richiede le versioni PoE degli alimentatori dei router. I router Cisco serie 2900 e 3900 supportano numerose modalità di alimentazione PoE:

- **Normale:** un alimentatore PoE
- **Ridondante:** due alimentatori PoE interni (Cisco 3925 e 3945) o un alimentatore PoE più alimentatore RPSU (Redundant Power Supply Unit) Cisco RPS 2300 esterna (Cisco 2911, 2921 e 2951), di cui uno resta attivo e l'altro in standby
- **Potenziata:** due alimentatori PoE interni (Cisco 3925 e 3945) o un alimentatore PoE più un'unità RPS2300 Cisco esterna (Cisco 2900); tutti forniscono attivamente alimentazione PoE

**Tabella 3.** Alimentazione in uscita

Router	PoE normale con alimentatore POE singolo (Watt)	Numero massimo di porte in uso a 15,4 W in modalità normale	Numero massimo di porte in uso a 20 W in modalità normale	Alimentazione massima con doppio alimentatore POE in modalità di alimentazione potenziata (Watt)	Numero massimo di porte in uso a 15,4 W in modalità di alimentazione potenziata	Numero massimo di porte in uso a 20 W in modalità di incremento alimentazione
Cisco 3945	520	33	16	1040	65	50
Cisco 3925	520	33	16	1040	65	50
Cisco 2951	370	24	18	750	48	37
Cisco 2921	280	18	16	750	48	37
Cisco 2911	200	12	10	750	48	37

## Infrastruttura di rete sicura

Poiché è necessario integrare in rete funzioni di sicurezza, i router e i dispositivi Cisco EtherSwitch svolgono un ruolo fondamentale in qualsiasi strategia di difesa della rete. Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module offre un'ampia serie di funzioni di protezione e può risultare un componente fondamentale per la sicurezza della rete. I moduli supportano una serie completa di funzioni di protezione per la connettività e il controllo degli accessi, inclusi ACL, autenticazione, protezione a livello porta e servizi di rete basati sull'identità con 802.1x ed estensioni. Questa serie completa di funzioni non solo consente di impedire attacchi esterni, ma difende anche la rete da attacchi di tipo "man-in-the-middle" (MITM), un problema fondamentale nell'ambiente aziendale attuale. Nella tabella 4 vengono evidenziati i vantaggi delle caratteristiche di protezione LAN di Enhanced EtherSwitch Service Module.

**Tabella 4.** Funzioni di sicurezza LAN

Funzionalità	Vantaggio
<b>Dynamic ARP Inspection (DAI)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DAI garantisce l'integrità dell'utente impedendo agli utenti pericolosi di sfruttare i punti deboli dell'ARP (Address Resolution Protocol).</li> </ul>
<b>DHCP Snooping</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questa funzione impedisce agli utenti pericolosi di eseguire lo spoofing di un server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) e di inviare indirizzi falsi. Viene utilizzata da altre fondamentali funzioni di protezione per evitare numerosi altri attacchi, come ad esempio l'ARP poisoning.</li> </ul>
<b>IP Source Guard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP Source Guard impedisce agli utenti pericolosi di eseguire lo spoofing o di utilizzare l'indirizzo IP di un altro utente creando una tabella di associazione tra l'IP del client e l'indirizzo MAC, la porta e la VLAN.</li> </ul>
<b>Reti VLAN private</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le reti VLAN private limitano il traffico tra host in un segmento comune separando il traffico di livello 2, trasformando un segmento broadcast in un segmento multi accesso non broadcast; questa funzione è disponibile solo in ES3.</li> <li>Private VLAN Edge offre protezione e isolamento tra le porte dello switch, garantendo che gli utenti non possano spiare il traffico di altri utenti; questa funzione è disponibile solo in ES3.</li> </ul>
<b>RPF (Unicast Reverse Path Forwarding)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questa funzione consente di ridurre i problemi provocati dall'introduzione di indirizzi IP sorgente non validi o falsificati (sottoposti a spoofing) in una rete escludendo pacchetti IP in cui manca un indirizzo IP sorgente verificabile; è disponibile solo in ES3.</li> </ul>
<b>IEEE 802.1x</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.1x consente di ottenere una protezione dinamica basata sulle porte per l'autenticazione degli utenti.</li> <li>IEEE 802.1x con assegnazione VLAN consente un'assegnazione di VLAN dinamica per un utente specifico indipendentemente dal punto in cui è connesso.</li> <li>IEEE 802.1x con VLAN vocale consente a un telefono IP di accedere alla VLAN vocale indipendentemente dallo stato di autorizzazione associato alla porta.</li> <li>IEEE 802.1x e la funzione di protezione delle porte consentono di autenticare la porta e gestire l'accesso alla rete per tutti gli indirizzi MAC, incluso quello del client.</li> <li>IEEE 802.1x con un'assegnazione ACL consente di implementare criteri di sicurezza specifici basati sull'identità indipendentemente dal punto in cui è connesso l'utente.</li> <li>IEEE 802.1x con VLAN ospite impone agli ospiti senza client 802.1x un accesso limitato alla rete sulla VLAN ospite.</li> <li>L'autenticazione Web per client non 802.1x consente ai client non 802.1x di utilizzare un browser basato su SSL per l'autenticazione.</li> </ul>
<b>Autenticazione multidominio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'autenticazione multidominio consente a un telefono IP e a un PC di eseguire l'autenticazione sulla stessa porta dello switch mentre vengono posizionati sulla VLAN dati ed elementi vocali appropriati.</li> </ul>
<b>MAC Authentication Bypass</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MAB (MAC Auth Bypass) per applicazioni vocali consente ai telefoni IP di terze parti senza 802.1x supplicant di essere autenticati tramite l'indirizzo MAC; è disponibile solo in ES3.</li> </ul>
<b>ACL avanzate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le VLAN ACL di sicurezza Cisco su tutte le VLAN impediscono che i flussi di dati non autorizzati vengano condivisi nelle VLAN; questa funzione è disponibile solo in ES3.</li> <li>Le ACL del router di sicurezza IP standard ed estese di Cisco definiscono i criteri di sicurezza su interfacce indirizzate per il traffico del piano di controllo e di dati. È possibile applicare IPv6 ACL per filtrare il traffico IPv6; questa funzione è disponibile solo in ES3.</li> <li>Le ACL basate sulle porte per interfacce di livello 2 consentono di applicare i criteri di sicurezza alle singole porte dello switch.</li> </ul>
<b>Protezione del traffico amministrativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I protocolli SSH (Secure Shell), Kerberos (solo ES3) e SNMPv3 assicurano la sicurezza di rete tramite la crittografia del traffico dell'amministratore durante le sessioni Telnet e SNMP. SSH, Kerberos (solo ES3) e la versione criptata di SNMPv3 richiedono un'immagine software criptata speciale in adempimento alle normative statunitensi in materia di restrizione delle esportazioni.</li> </ul>
<b>SPAN (Switched Port Analyzer)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il supporto dati bidirezionale sulla porta SPAN consente di attivare il sistema IDS (Cisco Intrusion Detection System) quando viene rilevata un'intrusione.</li> </ul>
<b>Autenticazione centralizzata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'autenticazione TACACS+ e RADIUS semplifica il controllo centralizzato dello switch e impedisce agli utenti non autorizzati di alterare la configurazione.</li> </ul>
<b>Autenticazione indirizzo MAC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La notifica dell'indirizzo MAC consente agli amministratori di ricevere notifiche quando gli utenti vengono aggiunti o rimossi dalla rete.</li> </ul>

Funzionalità	Vantaggio
<b>Protezione delle porte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tale funzione garantisce la sicurezza degli accessi o delle porte di trunk sulla base degli indirizzi MAC.</li> </ul>
<b>Protezione delle console</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La protezione a più livelli sull'accesso alle console impedisce agli utenti non autorizzati di modificare la configurazione dello switch.</li> </ul>
<b>BPDU (Bridge Protocol Data Unit) Guard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La funzione BPDU Guard disattiva le interfacce Spanning Tree PortFast alla ricezione delle BPDU per impedire che si creino accidentalmente dei loop.</li> </ul>
<b>STRG (Spanning-Tree Root Guard)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La funzione STRG impedisce ai dispositivi periferici non controllati dall'amministratore di rete di diventare nodi radice dello Spanning Tree Protocol.</li> </ul>
<b>Filtro IGMP (Internet Group Management Protocol)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il filtro IGMP fornisce l'autenticazione multicast filtrando i non abbonati e limita il numero di flussi multicast simultanei disponibili per ciascuna porta.</li> </ul>
<b>Assegnazione VLAN dinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'assegnazione VLAN dinamica viene supportata tramite l'implementazione della capacità del client VLAN Membership Policy Server di fornire flessibilità nell'assegnazione delle porte alle VLAN. La VLAN dinamica semplifica l'assegnazione rapida degli indirizzi IP.</li> </ul>

### Facilità di gestione e risoluzione dei problemi

Cisco EtherSwitch Service Module offre numerosi vantaggi relativi alla facilità di gestione. Ad esempio, gli amministratori possono gestire i moduli di servizi mediante la CLI del router host, fornendo un punto di gestione per LAN e WAN. Poiché Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module utilizza la stessa immagine software di Cisco Catalyst 2960 e Catalyst serie 3560-E, i comandi CLI sono identici a quelli utilizzati su questi switch Cisco Catalyst. Questa configurazione semplifica la gestione sulla LAN e sulla WAN, garantendo una riduzione nei costi di formazione, di convalida del software e minore possibilità di errori di configurazione. Inoltre, Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module può essere gestito tramite uno degli strumenti avanzati di gestione della GUI di Cisco. Questo offre l'accesso a interfacce di gestione basate su Web di facile utilizzo mediante un browser Web standard. Nella tabella 5 vengono elencate altre funzioni di gestione e risoluzione dei problemi.

**Tabella 5.** Funzioni di gestione e risoluzione dei problemi

Funzionalità	Descrizione
<b>CLI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I moduli dispongono di una CLI singola per la configurazione degli switch delle filiali e delle sedi centrali; questa caratteristica semplifica la gestione e facilita la risoluzione dei problemi in caso di interruzioni in rete, riducendo inoltre in modo significativo le spese operative e aumentando il tempo di attività della rete. È possibile accedere alla CLI tramite la CLI del router senza ulteriori sessioni Telnet o un ulteriore cavo da console.</li> </ul>
<b>Cisco Configuration Professional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questa applicazione è uno strumento per la gestione di dispositivi GUI per router di accesso basati sul software Cisco IOS, inclusi Cisco serie 2900 e 3900. Nel caso del Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module, Cisco Configuration Professional può essere configurato per creare la GUI di gestione dei dispositivi integrati dell'Enhance EtherSwitch Service Module.</li> </ul>
<b>Cisco Network Assistant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questa interfaccia di gestione, semplice da usare, basata su GUI, consente di gestire specificamente Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module e gli switch Cisco Catalyst 2960, Catalyst 3560 e Catalyst 3560. È necessario l'input di alcuni utenti affinché le procedure guidate Cisco Unified Communications configurino automaticamente il modulo di servizi, per gestire in modo ottimale diversi tipi di traffico, incluso quello vocale, video, multicast e dati di alta priorità. Viene fornita una procedura guidata di protezione per limitare gli accessi non autorizzati ad applicazioni, server e reti. È anche possibile utilizzare Cisco Network Assistant per gestire gli switch Cisco Catalyst connessi a Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module.</li> </ul>
<b>CiscoWorks LAN Management System (LMS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CiscoWorks LMS offre una valida serie di applicazioni per la protezione, il monitoraggio e la risoluzione dei problemi di un'ampia gamma di dispositivi in una rete end-to-end di Cisco. Create in conformità con gli standard basati su Internet, le applicazioni CiscoWorks LMS consentono agli operatori di rete di gestire la rete tramite un'interfaccia semplificata basata sul browser, a cui è possibile accedere in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo nella rete.</li> </ul>
<b>CiscoView</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CiscoView, disponibile tramite CiscoWorks LMS, fornisce un'interfaccia grafica del pannello frontale per la gestione dei dispositivi Cisco. Consente di interagire in modo semplice con i componenti dei dispositivi per visualizzare rapidamente lo stato delle porte e per una semplice configurazione e monitoraggio dei dispositivi.</li> </ul>
<b>Auto Smartports</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco Auto Smartports, risultato di anni di esperienza Cisco in materia di reti, semplifica la configurazione di funzioni avanzate. Quando i dispositivi vengono connessi allo switch, vengono attivate le configurazioni automatiche delle porte, rendendo i dispositivi operativi non appena vengono connessi alla rete.</li> </ul>
<b>Cisco CNS Configuration Engine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco CNS Configuration Engine supporta l'attivazione di servizi di rete basati su CPE mediante la gestione della configurazione centralizzata e basata su modelli per l'implementazione, l'inventario, la configurazione e la gestione delle immagini Zero-touch.</li> </ul>

Funzionalità	Descrizione
<b>Funzioni di risoluzione dei problemi aggiuntive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Express setup semplifica la configurazione iniziale con un browser Web, eliminando la necessità di programmi di emulazione del terminale più complessi e la conoscenza della CLI.</li> <li>• AutoInstall utilizza la configurazione automatica e l'aggiornamento delle immagini basati su DHCP. Questa funzione esegue automaticamente il download del file di configurazione e delle immagini del software Cisco IOS e assegna un indirizzo IP e un nome host per lo switch. È possibile utilizzare AutoInstall per eseguire un'implementazione Zero-touch.</li> <li>• TDR (Time Domain Reflectometry) si utilizza per diagnosticare e risolvere problemi di cablaggio su porte Ethernet in rame.</li> <li>• Auto-MDIX (automatic Medium-Dependent Interface Crossover) regola automaticamente le coppie di trasmissione e ricezione se viene installato un tipo di cavo non idoneo (semplice o incrociato) su una porta di rame.</li> <li>• UDLD (Unidirectional Link Detection) è un protocollo di livello 2 che consente ai dispositivi connessi tramite cavi Ethernet in fibra ottica o a doppini intrecciati di monitorare la configurazione fisica dei cavi e rileva quando si verifica un link unidirezionale.</li> <li>• IPSLA si utilizza per inviare analisi basate su IP o Ethernet per monitorare e convalidare i livelli di flusso del traffico; è disponibile solo in ES3.</li> </ul>

## Riepilogo

Le aziende oggi desiderano sempre più diminuire i costi di gestione della rete e aumentare la produttività degli utenti finali utilizzando applicazioni di rete, in linea con tale tendenza vengono richieste soluzioni più intelligenti per le filiali. Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module consente di ottenere un più elevato livello di sicurezza e offre livelli di alimentazione POE, funzioni avanzate per le comunicazioni IP, facile espansione e una gestione semplificata a livello delle filiali. Minimizzando i costi operativi senza compromettere tutte le funzioni di switch avanzate, Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module consente di ottimizzare il ritorno sull'investimento per l'infrastruttura di rete e di accelerare l'implementazione dei servizi per il miglioramento della produttività nelle filiali o nelle imprese di piccole e medie dimensioni.

## Specifiche del prodotto

La tabella 6 riporta le specifiche di Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module.

**Tabella 6.** Specifiche del prodotto

Modello	Porte Fast Ethernet	Porte Gigabit Ethernet	Porta uplink SFP (Small Form-Factor Pluggable)	Switch di livello 2	Switch di livello 2/3	PoE	Larghezza del Service Module
<b>SM-D-ES3G-48-P</b>		48	2		X	X	Doppio
<b>SM-D-ES3-48-P</b>	48		2		X	X	Doppio
<b>SM-D-ES2-48</b>	48		2	X			Doppio
<b>SM-ES3G-24-P</b>		24			X	X	Singolo
<b>SM-ES3-24-P</b>	23	1			X	X	Singolo
<b>SM-ES2-24-P</b>	23	1		X		X	Singolo
<b>SM-ES2-24</b>	23	1		X			Singolo
<b>SM-ES3G-16-P</b>		16			X	X	Singolo
<b>SM-ES3-16-P</b>	15	1			X	X	Singolo
<b>SM-ES2-16-P</b>	15	1		X		X	Singolo

Nella tabella 7 viene definito il numero di Cisco Enhanced EtherSwitch Service Module supportati per piattaforma. Il traffico tra i moduli viene commutato dallo switch MGF del router. Ciascun modulo dispone di un link di 1 Gbps al secondo su MGF.

È possibile utilizzare simultaneamente i moduli ES2 e ES3. I numeri contenuti nelle seguenti tabelle non includono porte Ethernet integrate o porte Ethernet disponibili su moduli HWIC e EHWIC.

Tabella 7. Supporto dei moduli

Modello	Numero massimo di porte di ES2 e ES3 che utilizzano i Service Module	Una singola	Una doppia	Due singole	Una singola + una doppia	Due singole + una doppia	Tre singole	Quattro singole
Cisco 3945	98	X	X	X	X	X	X	X
Cisco 3925	74	X	X	X	X			
Cisco 2951	50	X	X	X				
Cisco 2921	50	X	X					
Cisco 2911	24	X						

## Supporto software

Nella tabella 8 vengono indicati i requisiti software minimi necessari per il supporto di Enhanced EtherSwitch, nonché la licenza software predefinita. Gli Enhanced EtherSwitch Service Module sono supportati da tutte le immagini software Cisco 2900 e 3900.

Tabella 8. Supporto moduli con versione del software Cisco IOS

Modello	Software predefinito	Versione minima di Cisco EtherSwitch e del software Cisco IOS	Versione minima del software del Cisco IOS del router
SM-D-ES3G-48-P	Immagine universale: Base IP	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-D-ES3-48-P	Immagine universale: Base IP	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-D-ES2-48	Base LAN	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-ES3G-24-P	Immagine universale: Base IP	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-ES3-24-P	Immagine universale: Base IP	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-ES2-24-P	Base LAN	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-ES2-24	Base LAN	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-ES3G-16-P	Immagine universale: Base IP	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-ES3-16-P	Immagine universale: Base IP	12.2(52)EX	15(0).1M
SM-ES2-16-P	Base LAN	12.2(52)EX	15(0).1M

## Specifiche fisiche e ambientali

La tabella 9 riporta le specifiche del prodotto.

Tabella 9. Specifiche del modulo

Modello	Dimensioni: larghezza x profondità x altezza (cm.)	Peso (kg.)	Temperatura operativa	Temperatura non operativa	Umidità operativa	Umidità non operativa
SM-D-ES3G-48-P	41,2 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-D-ES3-48-P	41,2 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-D-ES2-48	41,2 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-ES3G-24-P	20,6 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-ES3-24-P	20,6 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-ES2-24-P	20,6 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-ES2-24	20,6 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-ES3G-16-P	20,6 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-ES3-16-P	20,6 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%
SM-ES2-16-P	20,6 x 20,7 x 4,0	0,99	Da 0 a 40 °C	Da - 40 a 70 °C	5 - 90%	5 - 95%

## Conformità alla normativa, Sicurezza, Compatibilità elettromagnetica, Telecomunicazioni e Omologazione di rete

Quando installato in un router Cisco serie 2900 o 3800, Cisco EtherSwitch Service Module non introduce alcuna modifica allo standard (conformità alla normativa, sicurezza, compatibilità elettromagnetica, telecomunicazioni e omologazione di rete) del router stesso. Per ulteriori informazioni su questi router, visitare il sito Web all'indirizzo:

- <http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/ps282/index.html>
- <http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/ps259/index.html>
- [http://www.cisco.com/en/US/products/ps5855/products\\_data\\_sheet0900aec8016a8e8.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps5855/products_data_sheet0900aec8016a8e8.html)
- <http://www.cisco.com/en/US/products/ps5854/index.html>

### Informazioni per l'ordinazione

La tabella 10 riporta informazioni sugli ordini per Cisco EtherSwitch Service Module. Per effettuare un ordine, visitare la home page Cisco Ordering.

**Tabella 10.** Informazioni per l'ordinazione

Codice prodotto	Descrizione
	<b>Moduli ES3</b>
<b>SM-D-ES3G-48-P</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2/3, 48 porte GE, 2 porte SFP (Small Form factor Pluggable), funzionalità POE
<b>SM-D-ES3-48-P</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2/3, 47 porte Fast Ethernet (FE), 1 porta GE, funzionalità POE
<b>SM-ES3G-24-P</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2/3, 24 porte GE, funzionalità POE
<b>SM-ES3G-16-P</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2/3, 16 porte GE, funzionalità POE
<b>SM-ES3-16-P</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2/3, 15 FE, 1 porta GE, funzionalità POE
	<b>Moduli ES2</b>
<b>SM-D-ES2-48</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2, 47 porte Fast Ethernet (FE), 1 porta GE, funzionalità POE
<b>SM-ES3-24-P</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switching di livello 2/3, 23 porte Fast Ethernet (FE), 1 porta GE, funzionalità POE
<b>SM-ES2-24-P</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2, 23 porte Fast Ethernet (FE), 1 porta GE, funzionalità POE
<b>SM-ES2-16-P</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2, 15 porte Fast Ethernet (FE), 1 porta GE, funzionalità POE
<b>SM-ES2-24</b>	Enhanced EtherSwitch SM, switch di livello 2, 23 porte Fast Ethernet (FE), 1 porta GE
	<b>SKU per licenze software</b>
<b>SL-ES3=</b>	Licenza per volume aggiornamento
<b>SL-ES3-16-IPS</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 16 porte FE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch
<b>SL-ES3G-16-IPS</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 16 porte GE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch
<b>SL-ES3-24-48-IPS</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 24/48 porte FE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch
<b>SL-ES3G-24-48-IPS</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 24/48 porte GE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch
<b>SL-ES3-16-IPS=</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 16 porte FE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch, ricambio
<b>SL-ES3G-16-IPS=</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 16 porte GE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch, ricambio
<b>SL-ES3-24-48-IPS=</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 24/48 porte FE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch, ricambio
<b>SL-ES3G-24-48-IPS=</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 24/48 porte GE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch, ricambio
<b>L-ES3=</b>	Licenza per volume aggiornamento eDelivery
<b>L-ES3-16-IPS</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 16 porte FE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch eDelivery
<b>L-ES3G-16-IPS</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 16 porte GE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch eDelivery
<b>L-ES3-24-48-IPS</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 24/48 porte FE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch eDelivery
<b>L-ES3G-24-48-IPS</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 24/48 porte GE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch eDelivery
<b>L-ES3-16-IPS=</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 16 porte FE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch eDelivery, ricambio
<b>L-ES3G-16-IPS=</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 16 porte GE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch eDelivery, ricambio
<b>L-ES3-24-48-IPS=</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 24/48 porte FE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch eDelivery, ricambio
<b>L-ES3G-24-48-IPS=</b>	Aggiornamento licenze per servizi IP, 24/48 porte GE, modulo ES3 Enhanced EtherSwitch eDelivery, ricambio

Codice prodotto	Descrizione
	<b>SFP supportate per moduli di servizi per lo switching a 48 porte</b>
<b>GLC-GE-100FX=</b>	100FX SFP su porte SFP GE per switch DSBU
<b>GLC-LH-SM=</b>	Trasmittitore LX/LH connettore GE SFP LC
<b>GLC-SX-MM=</b>	Trasmittitore SX connettore GE SFP LC
<b>GLC-T=</b>	1000BASE-T SFP
<b>GLC-ZX-SM=</b>	1000BASE-ZX SFP
<b>GLC-BX-D=</b>	1000BASE-BX SFP, 1490NM
<b>GLC-BX-U=</b>	1000BASE-BX SFP, 1310NM

## Servizi Cisco e dei partner per le filiali

I servizi di Cisco e dei nostri partner certificati sono in grado di trasformare radicalmente le attività quotidiane delle filiali, accelerando l'innovazione e la crescita aziendale con una rete senza confini. Disponiamo dell'esperienza necessaria a creare un'impronta di filiale chiara, replicabile e ottimizzata nelle diverse tecnologie. I servizi di pianificazione e progettazione allineano la tecnologia agli obiettivi aziendali e possono aumentare l'accuratezza, la velocità e l'efficienza delle implementazioni. I servizi tecnici migliorano l'efficienza operativa, consentono di abbattere i costi e ridurre i rischi. I servizi di ottimizzazione sono progettati per migliorare continuamente le prestazioni e aiutare i team a utilizzare le nuove tecnologie.

## Per ulteriori informazioni

Questo documento descrive le informazioni relative solo a Cisco EtherSwitch Service Module. Per ulteriori informazioni su questi moduli, contattare il rappresentante Cisco di zona.

Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche software, visitare le pagine Web di Cisco Catalyst 2960 (ES2) e Catalyst 3560-E (ES3) all'indirizzo: [http://www.cisco.com/en/US/products/ps7078/products\\_data\\_sheets\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps7078/products_data_sheets_list.html) e [http://www.cisco.com/en/US/products/ps6406/products\\_data\\_sheets\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps6406/products_data_sheets_list.html)

Per ulteriori informazioni sui router Cisco ISR Cisco serie 2900 e 3900 Routers, visitare il sito Web: <http://www.cisco.com/go/2900> e <http://www.cisco.com/go/3900>



America Sede Centrale  
Cisco Systems Inc.  
San José, CA

Asia Sede centrale del Pacifico  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europa Sede centrale  
Cisco Systems International BV  
Amsterdam, Paesi Bassi

Le sedi Cisco nel mondo sono oltre 200. Gli indirizzi, i numeri di telefono e di fax sono disponibili sul sito web Cisco all'indirizzo [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband e Welcome to the Human Network sono marchi; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco:Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card e One Million Acts of Green sono marchi di servizio; Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, il logo Cisco Certified Internetwork Expert, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, il logo Cisco Systems, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLynx, IOS, iPhone, IronPort, il logo IronPort, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx e il logo WebEx sono marchi registrati di Cisco Systems, Inc. e/o dei relativi affiliati negli Stati Uniti e in altri paesi.

Tutti gli altri marchi menzionati nel presente documento o sito Web appartengono ai rispettivi proprietari. L'uso della parola partner non implica una relazione di associazione tra Cisco e altre aziende. (0910R)