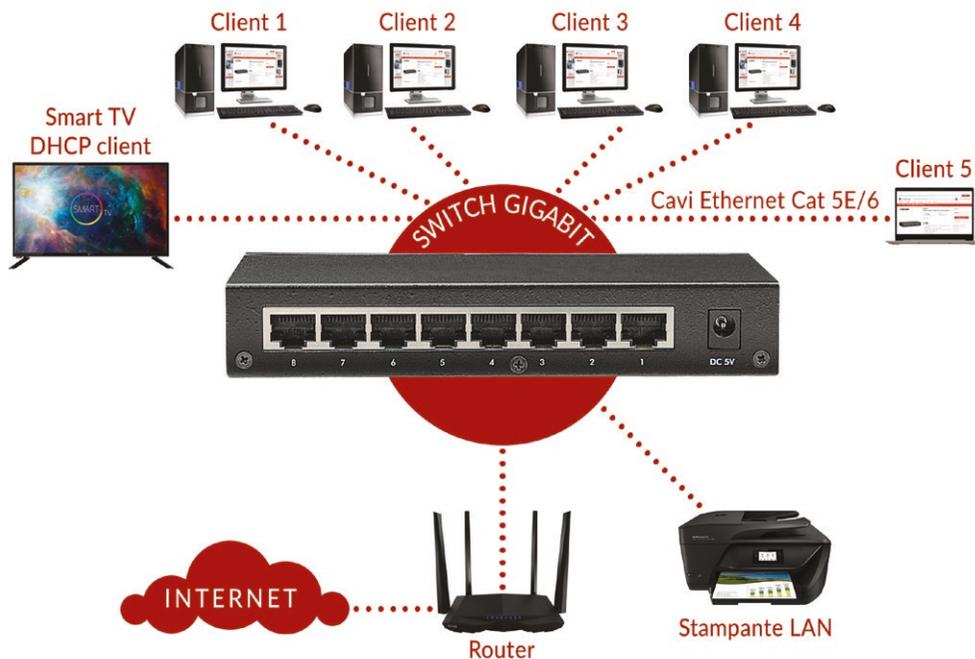


Switch di rete

Lo switch è un dispositivo che filtra ed instrada i pacchetti dati all'interno di una rete LAN, consentendo di gestire il traffico in modo bidirezionale fra le macchine collegate alla rete.

Gli switch sono indispensabili per collegare diversi segmenti di rete, permettendo uno scambio dati efficace, fluido e bidirezionale tra i vari dispositivi cosicché sia possibile gestire il traffico di rete e le eventuali collisioni che si possono verificare all'interno di una LAN.

Esempio di una rete



Esistono tre tipologie di switch:

Unmanaged Switch (switch non gestiti): sono gli switch di rete più semplici da utilizzare in quanto non richiedono alcuna configurazione, sono plug & play; presentano infatti una configurazione fissa e non consentono la gestione o il monitoraggio remoto. Rappresentano la scelta ideale per piccole reti domestiche o aziendali.

Smart Managed Switch (switch gestiti intelligenti): sono switch gestiti tramite browser web che consentono la gestione intelligente da remoto e sono indicati in aziende che vogliono migliorare e monitorare la sicurezza e la risoluzione dei problemi da remoto.

Managed Switch (switch gestiti): sono gli switch più performanti che necessitano di essere configurati ma, allo stesso tempo, consentendo una maggiore personalizzazione nella gestione del dispositivo; adottano generalmente protocolli SNMP che permettono di monitorare lo stato dello switch e delle porte ottimizzando le prestazioni tramite funzionalità come QoS per gestire la priorità del traffico. Sono indicati in caso di data center, reti aziendali con elevato traffico o che richiedono configurazioni personalizzate.

Nella scelta di uno switch, oltre a questo aspetto relativo alla configurazione, bisogna anche considerare la velocità di trasmissione dei dati (Fast ethernet a 10/100Mbps o Gigabit Ethernet a 10/100/1000Mbps), la modalità di funzionamento (la tecnologia più nota è quella store-and-forward), il numero delle porte (abbiamo così Switch a 5 / 8 / 16 / 24 / 48 porte) e il tipo di porte necessarie (ci sono switch che presentano una combinazione di slot SFP/SFP+ per connessioni in fibra ottica) ed il tipo di installazione che si prevede (a rack o desktop).

Esiste poi anche la possibilità di scegliere tra Switch Power over Ethernet (PoE) e switch non PoE.

La tecnologia PoE (Power Over Ethernet) è una funzionalità che consente ad un cavo di rete di fornire l'alimentazione ai dispositivi collegati tramite la connessione dati esistente. In questo modo si possono ridurre il numero dei cavi usati con conseguente vantaggio sui tempi e costi di installazione ed è possibile alimentare dispositivi come per esempio videocamere IP o punti di accesso wireless situati in posizioni difficilmente raggiungibili dalle linee di alimentazione.

Uno switch PoE è uno switch di rete Fast Ethernet o Gigabit con integrata la funzionalità PoE e consente la comunicazione tra i clienti di rete fornendo contemporaneamente alimentazione tramite cavo RJ45 ai dispositivi abilitati PoE connessi.

Gli Switch PoE possono essere categorizzati tenendo in considerazione il numero delle porte abilitate PoE, la velocità di trasmissione, la configurazione (managed o unmanaged) e il budget PoE erogato da ogni porta dello switch.

Quali sono i benefici ad usare uno Switch PoE?



RISPARMIO SUI COSTI DI INSTALLAZIONE

Se si vogliono installare delle telecamere IP dove non ci sono prese di corrente, con uno switch PoE non è necessario installare nuovi punti di alimentazione in quanto l'alimentazione viene fornita dai cavi di rete e questo comporta un notevole risparmio.



MAGGIORE FLESSIBILITÀ

Si possono effettuare installazioni anche complesse e in luoghi difficilmente raggiungibili perché basta un solo cavo di rete per ottenere alimentazione e connessioni di rete.



GESTIONE DELL'ALIMENTAZIONE

Consente di gestire i dispositivi anche da remoto tramite rete Internet, per cui un dispositivo può essere spento o riavviato senza l'intervento fisico della persona.



PRIORITIZZAZIONE DEL TRAFFICO

Consente di organizzare e gestire il traffico dati assegnando delle priorità a flussi specifici in base a tipologia di traffico, applicazione, utente e dispositivo per garantire un'esperienza utente ottimizzata, una maggiore efficienza della rete e una riduzione della congestione. Una tecnologia maggiormente diffusa è la Quality of Service (QoS).



ISOLAMENTO DELLE PORTE:

La separazione del traffico dati o VLAN port-based consente di segmentare il traffico dati in reti distinte, isolando il traffico e limitando l'accesso ai dati e alle risorse di rete. Questo riduce il rischio di attacchi informatici e intrusioni non autorizzate, diminuendo le collisioni e migliorando le prestazioni di rete.



ESTENSIONE DELLA LUNGHEZZA DI TRASMISSIONE

Grazie al tasto Extend Mode è possibile aumentare la distanza di trasmissione di traffico e alimentazione fino a 250 metri (con velocità di trasmissione di 10 Mbps per porta).



FUNZIONE SELF-HEALING NETWORK

Questo termine racchiude all'interno diverse funzionalità che contribuiscono al monitoraggio e gestione efficiente dei dispositivi di rete tra cui:

- **Powered Device Monitor (PDM):**
consente di monitorare e gestire i dispositivi alimentati tramite PoE per cui lo switch rileva i dispositivi collegati, monitora lo stato e invia notifiche in caso di problemi con possibilità, in alcuni casi, di gestione remota.
- **Link PoE Automation:**
consente di automatizzare la gestione e il controllo dei collegamenti PoE all'interno della rete.
- **Loop back protection:**
funzionalità che consente di prevenire la formazione di loop all'interno della rete, a causa dei quali si creano delle comunicazioni ridondanti che rallentano il traffico e rendono instabile e sovraccarica la rete. Questa funzionalità si avvale di protocolli come Spanning Tree Protocol (STP) o Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) che consentono di creare una struttura ad albero per collegare tutti gli switch evitando la formazione di loop e poi bloccando le porte che non fanno parte dell'albero.
- **PoE Scheduling:**
permette di programmare la gestione dei dispositivi connessi.
- **Energy Efficient Ethernet:**
tecnologia per il risparmio energetico del dispositivo che consente di disattivare porte inutilizzate e di ottimizzare la potenza a seconda della lunghezza del cavo.
- **Cloud management:**
consentono la gestione remota del dispositivo.
- **Watchdog:**
alcuni switch PoE gestiti sono dotati della funzionalità "watchdog PoE" che possiamo definire come una "funzione di riparazione automatica" in quanto permette di determinare automaticamente il riavvio di un dispositivo PoE collegato se questo risulta inattivo o non correttamente funzionante. Infatti, se il dispositivo non risponde entro un determinato periodo di tempo, lo switch può intervenire interrompendo brevemente l'alimentazione e costringendo il riavvio del dispositivo bloccato, contribuendo così alla stabilità e all'affidabilità della rete.

Uno switch PoE può monitorare i dispositivi PoE collegati in diversi modi. Ecco i due più comuni:

1. Watchdog PoE utilizzando il comando PING di rete

Questa implementazione è disponibile solo negli switch PoE con funzionalità di gestione (ad esempio, tramite un'interfaccia di amministrazione a cui è possibile accedere tramite un browser Web standard). Lo switch PoE invierà pacchetti ping agli indirizzi IP specificati e i dispositivi collegati dovrebbero rispondere. Se non viene ricevuta alcuna risposta entro un intervallo di tempo specificato, lo switch PoE interrompe l'alimentazione alla porta a cui è collegato il dispositivo che non risponde.

2. Watchdog PoE monitorando il traffico della porta

Questa implementazione è disponibile sia sugli switch PoE gestiti "intelligenti" che non gestiti. Invece di utilizzare comandi ping molto mirati, questo metodo prevede che lo switch monitori il traffico sulla porta specificata. Più specificamente, lo switch controlla semplicemente qualsiasi tipo di pacchetto di rete. Se non vengono ricevuti pacchetti, lo switch interromperà per un momento l'alimentazione alla porta incriminata, quindi la riattiverà. L'idea alla base di questa implementazione è che se un dispositivo connesso con un collegamento attivo non invia traffico per un intervallo di tempo specifico, il dispositivo non funziona correttamente e pertanto deve essere riavviato.

La principale limitazione a questo tipo di funzionalità riguarda il collegamento tra telecamere di rete e NVR collegate ad uno switch PoE. Quando una telecamera di rete si guasta questa può continuare a rispondere ai comandi ping senza comunque trasmettere video e audio non consentendo alla funzione watchdog di riconoscere il guasto. Self-Healing non è la soluzione definitiva ma sicuramente aiuta nel monitoraggio della rete.

Vantaggi delle reti Power over Ethernet (PoE) con autoriparazione

Una Self-Healing Network può essere quindi considerata una rete dotata di "riparazione automatica" dal momento che viene costantemente monitorato lo stato dei dispositivi abilitati PoE collegati e, anche grazie alla funzionalità Watchdog, è possibile intervenire per reimpostarli se non rispondono o smettono di funzionare correttamente. Infatti lo switch in questo caso ripristinerà automaticamente il dispositivo interrompendo e ripristinando l'alimentazione.

Questa procedura ha numerosi vantaggi tra cui:

- **Riduzione dei tempi di inattività della rete e mantenimento dell'operatività dei dispositivi collegati:** indispensabile per applicazioni critiche come per telecamere di sicurezza e punti di accesso wireless.
- **Miglioramento dell'affidabilità di rete:** il costante monitoraggio dei dispositivi di rete e il tempestivo intervento in caso di inattività.
- **Contenimento dei costi di intervento e manutenzione:** quando lo switch PoE non rileva l'attività interviene immediatamente con il ripristino automatico dell'apparecchiatura non funzionante senza la necessità di intervento fisico da parte dell'operatore.

Switch di rete Ethernet									
Immagine	CODICE (clicca sul codice per andare alla scheda web)	Descrizione	Numero di Porte RJ45	Numero di Porte SFP	Velocità backplane	IEEE 802.3az (Green Ethernet)	Managed/unmanaged	Alloggiamento	Caratteristiche aggiuntive
	I-SWHUB-050ME	Fast Ethernet Switch Office 5 porte	5 Fast Ethernet		1 Gbps	si	unmanaged	Desktop, metallo	
	I-SWHUB-080ME	Fast Ethernet Switch Office 8 porte	8 Fast Ethernet		1.6 Gbps	si	unmanaged	Desktop, metallo	
	I-SWHUB SG105E	Gigabit Ethernet Switch 5 porte	5 x Gigabit Ethernet		10 Gbps	si	unmanaged	Desktop, plastica	
	I-SWHUB SG108E	Gigabit Ethernet Switch 8 porte	8 x Gigabit Ethernet		16 Gbps	si	unmanaged	Desktop, plastica	
	I-SWHUB GB-500	Gigabit Ethernet Switch 5 porte	5 Gigabit Ethernet		10 Gbps	si	unmanaged	Desktop, metallo	
	I-SWHUB GB-800	Gigabit Ethernet Switch 8 porte	8 Gigabit Ethernet		16 Gbps	si	unmanaged	Desktop, metallo	

Switch di rete Ethernet									
Immagine	CODICE (clicca sul codice per andare alla scheda web)	Descrizione	Numero di Porte RJ45	Numero di Porte SFP	Velocità backplane	IEEE 802.3az (Green Ethernet)	Managed/unmanaged	Alloggiamento	Caratteristiche aggiuntive
	I-SWHUB GB-016A	Gigabit Ethernet Switch 16 porte	16 Gigabit Ethernet		32 Gbps	si	unmanaged	Desktop /Rack 19", metallo	Modalità VLAN e EXTENDED
	I-SWHUB GB-024U	Gigabit Ethernet Switch 24 porte	24 Gigabit Ethernet		48 Gbps	si	unmanaged	Desktop /Rack 19", metallo	
	I-SWHUB 24GP2	Gigabit Ethernet Switch 24 Porte + 2 Porte SFP	24 Gigabit Ethernet	2 x SFP	52 Gbps	si	unmanaged	Rack 19", metallo	
	I-SWHUB 24GP2V2	Gigabit Ethernet Switch 24 Porte + 2 Porte SFP	24 Gigabit Ethernet	2 x SFP		si	unmanaged	Rack 19", metallo	
	I-SWHUB GBE-24D	Gigabit Ethernet Switch 24 porte + 2 porte SFP	24 Gigabit Ethernet	2 x SFP	52 Gbps	si	web-managed	Rack 19", metallo	
	I-SWHUB GBE-48	Gigabit Ethernet Switch 48 porte + 4 porte SFP	48 Gigabit Ethernet	4 x SFP	104 Gbps	si	web-managed	Rack 19", metallo	

Switch PoE

Immagine	CODICE (clicca sul codice per andare alla scheda web)	Descrizione	Budget aliment. PoE	Conformità PoE	Numero di Porte RJ45	Numero di Porte RJ45 PoE (PSE)	Altre porte	Switch fabric	Managed/ unmanaged	Alloggiamento	Caratteristiche aggiuntive
10/100 Mbps											
	I-SWHUB 60W6POE	Fast Ethernet Switch 6 porte con 4 PoE	65 W	IEEE 802.3at/af	6 Fast Ethernet	4		1.2 Gbps	unmanaged	Desktop, metallo	1 x PoE PSE 60W Estensione manuale PoE 250 m
	I-SWHUB 88PLUS	Fast Ethernet Switch 8 porte PoE+	140 W	IEEE 802.3at/af	8 Fast Ethernet	8		1.6 Gbps	unmanaged	Desktop /Rack 19", metallo	
10/100/1000 Mbps											
	I-SWHUB POE-228	Gigabit Ethernet Switch 5 porte PoE+	60 W	IEEE 802.3at/af	5 Gigabit Ethernet	4		10 Gbps	unmanaged	Desktop, metallo	
	I-SWHUB POE-839	Gigabit Ethernet Switch 5 porte con 4 porte PoE+	62 W	IEEE 802.3at/af	5 Gigabit Ethernet	4		10 Gbps	unmanaged	Desktop, metallo	
	I-SWHUB 5GPLUS	Gigabit Ethernet Switch 5 porte con PoE passante	65 W	IEEE 802.3at/af IEEE 802.3bt (PoE++ / 4PPoE)	5 Gigabit Ethernet	4		10 Gbps	unmanaged	Desktop, metallo	Una porta IEEE 802.3bt (PoE++/4PPoE) PD PoE

Switch PoE											
Immagine	CODICE (clicca sul codice per andare alla scheda web)	Descrizione	Budget aliment. PoE	Conformità PoE	Numero di Porte RJ45	Numero di Porte RJ45 PoE (PSE)	Altre porte	Switch fabric	Managed/ unmanaged	Alloggiamento	Caratteristiche aggiuntive
	I-SWHUB POE-010	Gigabit Ethernet Switch 4 porte con 1 porta RJ45 uplink	140W	IEEE 802.3at/af IEEE 802.3bt	5 Gigabit Ethernet	4		10 Gbps	unmanaged	Desktop, metallo	
	I-SWHUB 8GP4	Gigabit Ethernet Switch 8 porte PoE+	60 W	IEEE 802.3at/af	8 Gigabit Ethernet	8		16 Gbps	unmanaged	Desktop, metallo	
	I-SWHUB 90W7POE	Gigabit Ethernet Switch 8 porte con PoE passante	85 W	IEEE 802.3at/af IEEE 802.3bt (PoE++/4PPoE)	8 Gigabit Ethernet	8		16 Gbps	unmanaged	Desktop /Rack 19", metallo	Una porta IEEE 802.3bt (PoE++/4PPoE) PD PoE
	I-SWHUB 8GPE	Gigabit Ethernet Switch 8 porte PoE+	140 W	IEEE 802.3at/af	8 Gigabit Ethernet	8		16 Gbps	unmanaged	Desktop /Rack 19", metallo	
	I-SWHUB 7GPU1PD	Gigabit Ethernet Switch 8 porte PoE+ con PoE passante Industriale	120 W	IEEE 802.3at/af	8 Gigabit Ethernet	8		16 Gbps		Barra DIN, in metallo	
	I-SWHUB 8GP2U	Gigabit Ethernet Switch 8 porte PoE+ con 2 porte RJ45 Gigabit Uplink	120 W	IEEE 802.3at/af	8 Gigabit Ethernet	8	2 RJ45 Uplink	20 Gbps	unmanaged	Desktop /Rack 19", metallo	Self-Healing Network

Switch PoE											
Immagine	CODICE (clicca sul codice per andare alla scheda web)	Descrizione	Budget aliment. PoE	Conformità PoE	Numero di Porte RJ45	Numero di Porte RJ45 PoE (PSE)	Altre porte	Switch fabric	Managed/ unmanaged	Alloggiamento	Caratteristiche aggiuntive
	I-SWHUB 8GP3	Gigabit Ethernet Switch 8 Porte PoE+ con 2 porte SFP	140 W	IEEE 802.3at/af	8 Gigabit Ethernet	8	2 SFP	20 Gbps	web-managed	Desktop /Rack 19", metallo	Self-Healing Network
	I-SWHUB POE-003	Gigabit Ethernet Switch 8 Porte PoE++ con 2 porte SFP uplink	242W	IEEE 802.3at/af IEEE 802.3bt	8 Gigabit Ethernet	8	2 SFP	20 Gbps	L2 fully managed	Desktop, metallo	Self-Healing Network
	ICNSP016	Gigabit Ethernet Switch 16 Porte PoE+	220 W	IEEE 802.3at/af	16 Gigabit Ethernet	16		32 Gbps	unmanaged	Rack 19", metallo	
	I-SWHUB POE-259	Gigabit Ethernet Switch 16 Porte PoE+ con 2 porte SFP e LCD	370 W	IEEE 802.3at/af	16 Gigabit Ethernet	16	2 SFP	36 Gbps	unmanaged	Rack 19", metallo	
	I-SWHUB POE-341	Gigabit Ethernet Switch 16 Porte PoE+ con 2 porte SFP	220 W	IEEE 802.3at/af	16 Gigabit Ethernet	16	2 SFP	36 Gbps	web-managed	Rack 19", metallo	Self-Healing Network
	I-SWHUB POE-983	Gigabit Ethernet Switch 16 Porte PoE+ con 2 porte SFP 1G	250 W	IEEE 802.3at/af	16 Gigabit Ethernet	16	2 SFP	36 Gbps	unmanaged	Rack 19", metallo	Self-Healing Network

Switch PoE											
Immagine	CODICE (clicca sul codice per andare alla scheda web)	Descrizione	Budget aliment. PoE	Conformità PoE	Numero di Porte RJ45	Numero di Porte RJ45 PoE (PSE)	Altre porte	Switch fabric	Managed/unmanaged	Alloggiamento	Caratteristiche aggiuntive
	I-SWHUB POE-198	Gigabit Ethernet Switch 16 Porte PoE+ con 2 porte SFP	374 W	IEEE 802.3at/af	16 Gigabit Ethernet	16	2 SFP	36 Gbps	web-managed	Rack 19", metallo	Self-Healing Network
	I-SWHUB 16GP4	Gigabit Ethernet Switch 16 Porte PoE+ con 4 porte RJ45 Gigabit Uplink e 2 porte SFP	300 W	IEEE 802.3at/af	16 Gigabit Ethernet	16	4 RJ45 Uplink 2 SFP	44 Gbps	unmanaged	Rack 19", metallo	
	I-SWHUB 24GPU	Gigabit Ethernet Switch 24 PoE+ con 2 porte SFP e LCD	370 W	IEEE 802.3at/af	24 Gigabit Ethernet	24	2 SFP	52 Gbps	unmanaged	Rack 19", metallo	
	I-SWHUB 24GP	Gigabit Ethernet Switch 24 Porte PoE+ con 2 Porte SFP	240 W	IEEE 802.3at/af	24 Gigabit Ethernet	24	2 SFP	52 Gbps	web-managed	Rack 19", metallo	Self-Healing Network
	I-SWHUB 24GP2P	Gigabit Ethernet Switch 24 Porte PoE+ con 2 Porte SFP 1G	370 W	IEEE 802.3at/af	24 Gigabit Ethernet	24	2 SFP	52 Gbps	unmanaged	Rack 19", metallo	Self-Healing Network
	I-SWHUB 24GP44	Gigabit Ethernet Switch 24 Porte PoE+ con 4 porte Gigabit Combo RJ45 Base-T/SFP	370 W	IEEE 802.3at/af	24 Gigabit Ethernet	24	4 RJ45 Base-T /SFP	56 Bbps	web-managed	Rack 19", metallo	Self-Healing Network

Switch PoE											
Immagine	CODICE (clicca sul codice per andare alla scheda web)	Descrizione	Budget aliment. PoE	Conformità PoE	Numero di Porte RJ45	Numero di Porte RJ45 PoE (PSE)	Altre porte	Switch fabric	Managed/unmanaged	Alloggiamento	Caratteristiche aggiuntive
	I-SWHUB 24GB2POEU	Gigabit Ethernet Switch 24 porte PoE+ con 4 porte 10G SFP+ Uplink	370 W	IEEE 802.3at/af	24 Gigabit Ethernet	24	4 10G SFP+	128 Gbps	unmanaged	Rack 19", metallo	
	I-SWHUB 48GP6-45W	Gigabit Ethernet Switch 54 porte PoE+ con 6 porte 10G SFP+ Uplink Layer 2+/Layer 3 Lite	450 W	IEEE 802.3at/af	48 Gigabit Ethernet	48	6 10G SFP+	216 Gbps	web-managed	Rack 19", metallo	Self-Healing Network
10/100/1000/2500 Mbps											
	I-SWHUB POE-921	2.5G Ethernet Switch 5 porte PoE+	55 W	IEEE 802.3at/af	5 Gigabit Ethernet	5		25 Gbps	unmanaged	Desktop, metallo	
	I-SWHUB POE-938	2.5G Ethernet Switch 8 porte PoE+	100 W	IEEE 802.3at/af	8 Gigabit Ethernet	8		40 Gbps	unmanaged	Desktop, Metallo	
Switch da esterno											
	I-SWHUB POE-OUT220	Switch Gigabit 5 porte PoE Passante / Extender 4 porte PoE+	85W	IEEE 802.3at/af	5	4		10 Gbps			IP65