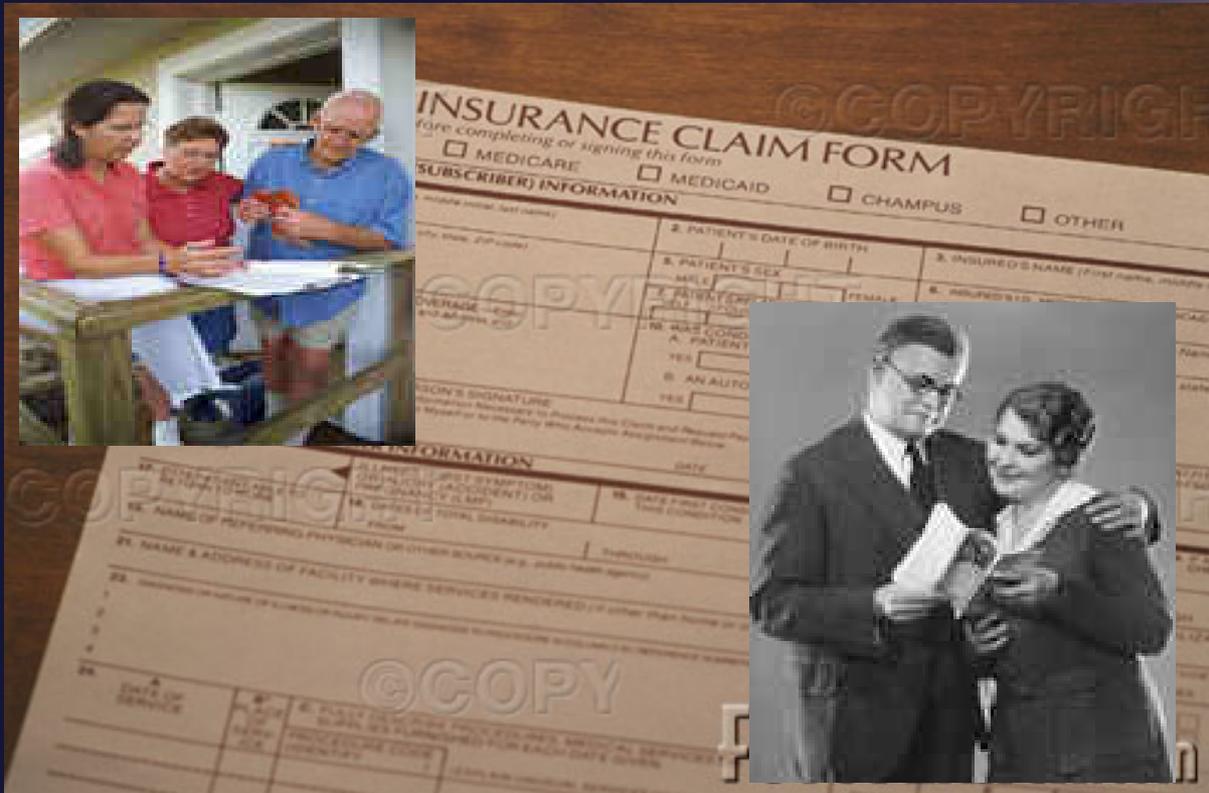


LA VITA E' PIENA DI RISCHI !!!!!!!



PROTEGGIAMOCI STIPULANDO UNA  
BUONA ASSICURAZIONE !!!!!!!!!!!



## NEL MONDO DELL'OTTICA POSSONO VERIFICARSI GUASTI DOVUTI A

### TAGLIO FIBRA

Un peschereccio aggancia con la rete a strascico un cavo sottomarino e strappa tutto

### PROBLEMI ELETTRICI

La donna delle pulizie tocca per sbaglio un interruttore sul quadro elettrico e spegne tutto

Gli apparati vengono spenti per collegare l'albero di natale

### VARIE ED EVENTUALI

SEDE ALLUVIONATA !!!!!!!

## PRIMA DI TUTTO DUE DOMANDE ESISTENZIALI

QUALI GUASTI VOGLIO PROTEGGERE ?

**Singolo guasto**  
**Doppio guasto**

.....

COSA VOGLIO PROTEGGERE ?

**Local Recovery (span level) - Segmento che costituisce un percorso**  
**End-to-End Recovery (path level) - Percorso end-to-end**

## SOLITAMENTE DISPONIBILI SULLA RETE WDM

PROTEZIONE DAL  
SINGOLO GUASTO

PROTEZIONE DELL'INTERO  
CIRCUITO END-TO-END

PROTECTION

Risorse preallocate e presegnalate

Nessuna segnalazione a seguito di un guasto

Totalmente disponibili a seguito di un guasto

In assenza di guasto risorse non utilizzabili

Tempi di protezione molto ridotti (< 50ms)

CLASSI DI PROTEZIONE

Risorse non totalmente disponibili a seguito di un guasto

Tempi di ripristino piu' elevati (secondi)

In assenza di guasto risorse di backup utilizzabili

Parte della processo di calcolo deve ancora avvenire

RESTORATION

## CARATTERISTICHE DELLE PROTEZIONI

### DEDICATED

Il percorso di backup e' a disposizione esclusiva della risorsa protetta

### SHARED

Il percorso di backup e' a disposizione di piu' risorse simultaneamente

### REVERTIVE

Al ripristino del percorso primario il servizio VIENE reinstradato sul primario

### NON REVERTIVE

Al ripristino del percorso primario il servizio NON VIENE reinstradato sul primario

### FAULT NOTIFICATION

Il meccanismo di protezione necessita di un sistema di notifica dell'avvenuto guasto

## TIPOLOGIE DI PROTEZIONI

1+1

**DEDICATED**

Protection

**REVERTIVE**

**NON REVERTIVE**

Il segnale da proteggere viene replicato simultaneamente su entrambi i percorsi

1 : 1

**DEDICATED**

Protection

**FAULT NOTIFICATION**

**REVERTIVE**

**NON REVERTIVE**

Il segnale viaggia alternativamente o sul percorso primario (condizione normale) o su quello di protezione (presenza di fault su primario)

1 : N

**SHARED**

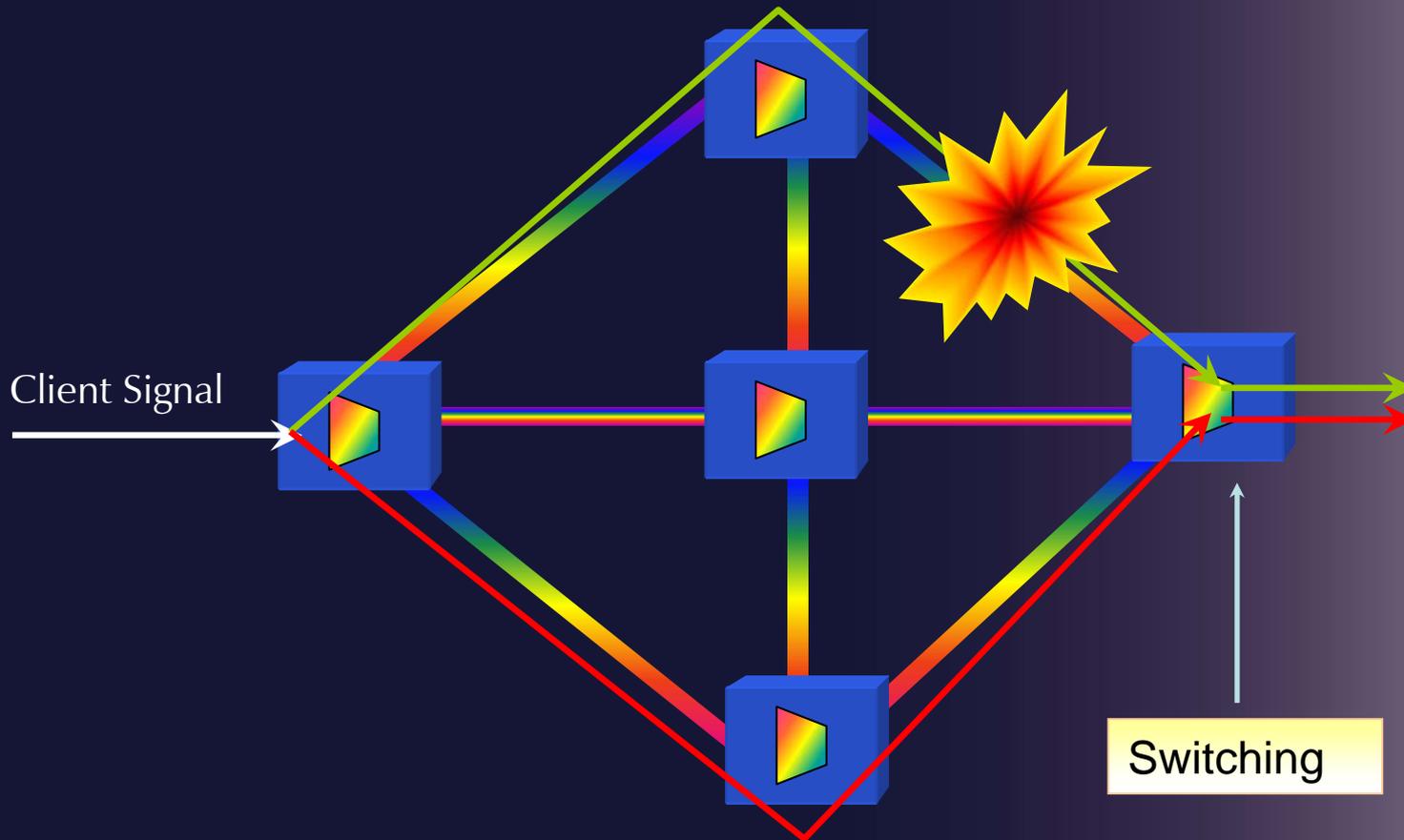
Protection

**FAULT NOTIFICATION**

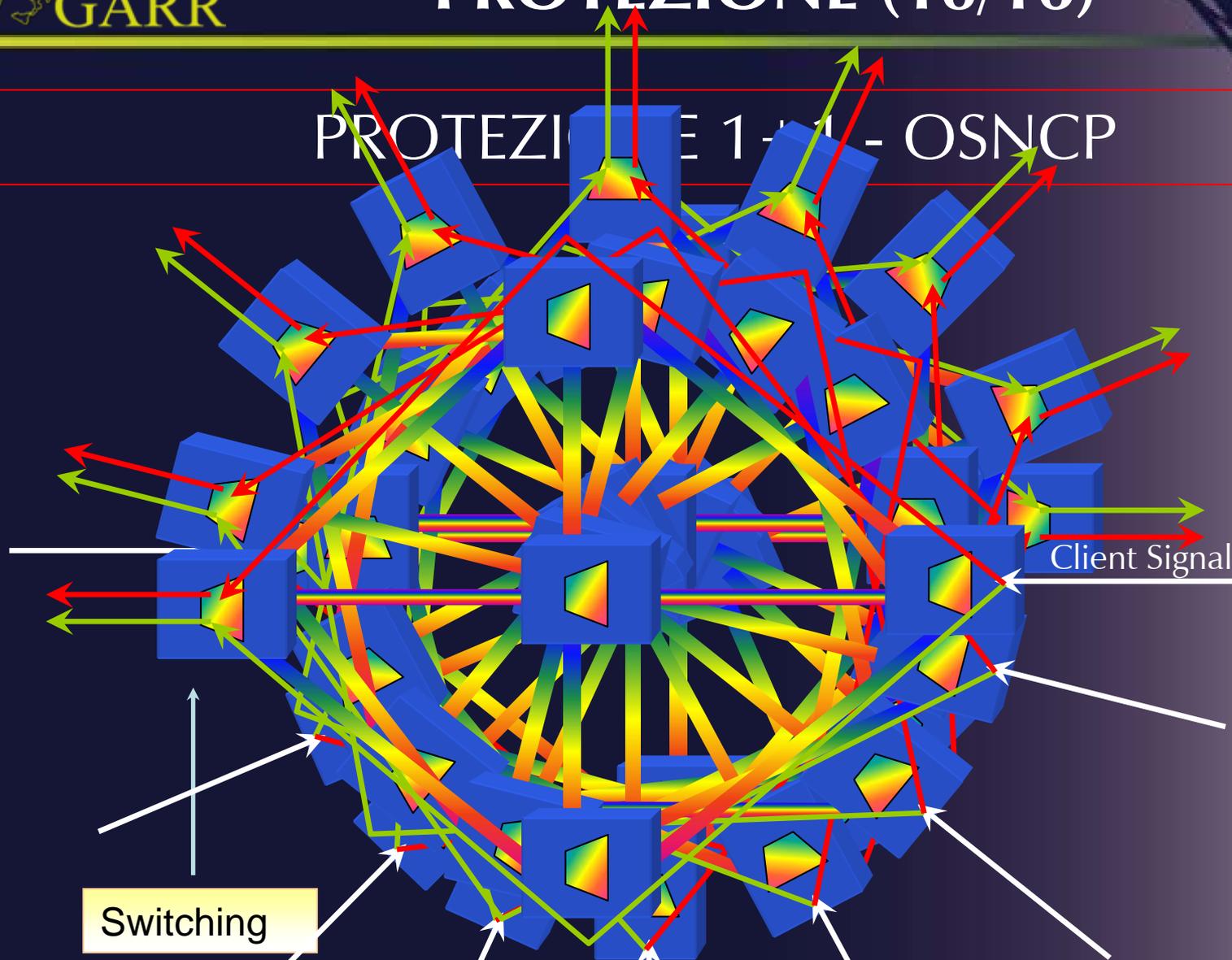
**REVERTIVE**

Piu' segnali vengono protetti utilizzando una singola protezione

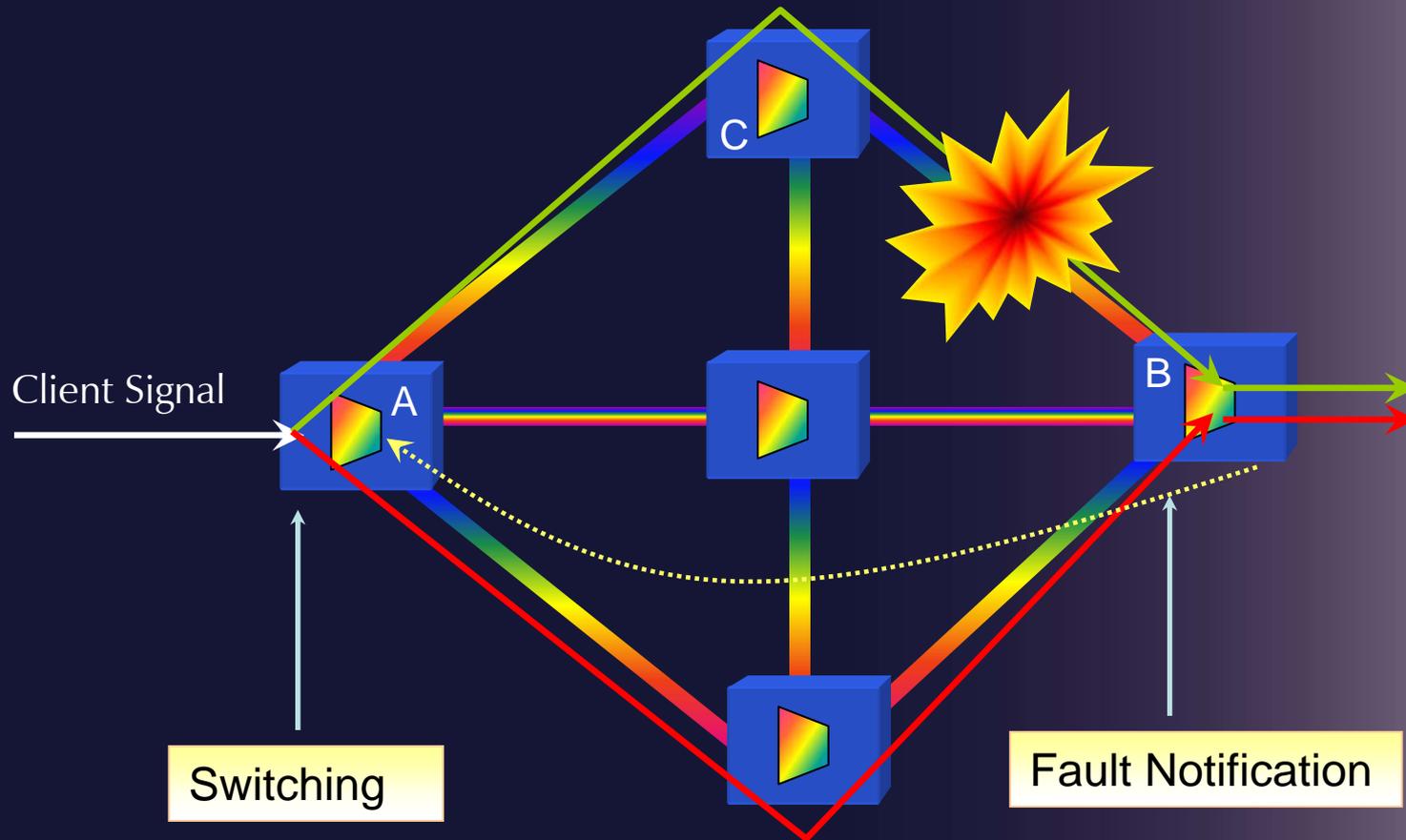
## PROTEZIONE 1+1 - OSNCP



## PROTEZIONE 1-1 - OSNCP



## PROTEZIONE 1:1



NELLA STRAGRANDE MAGGIORANZA DEI CASI SI  
IMPIEGA LA  
PROTEZIONE 1+1 - OSNCP



**SEMPLICE**



Non impiega  
protocolli complessi

Intuitiva



**EFFICACE**



Tempi di protezione <50ms

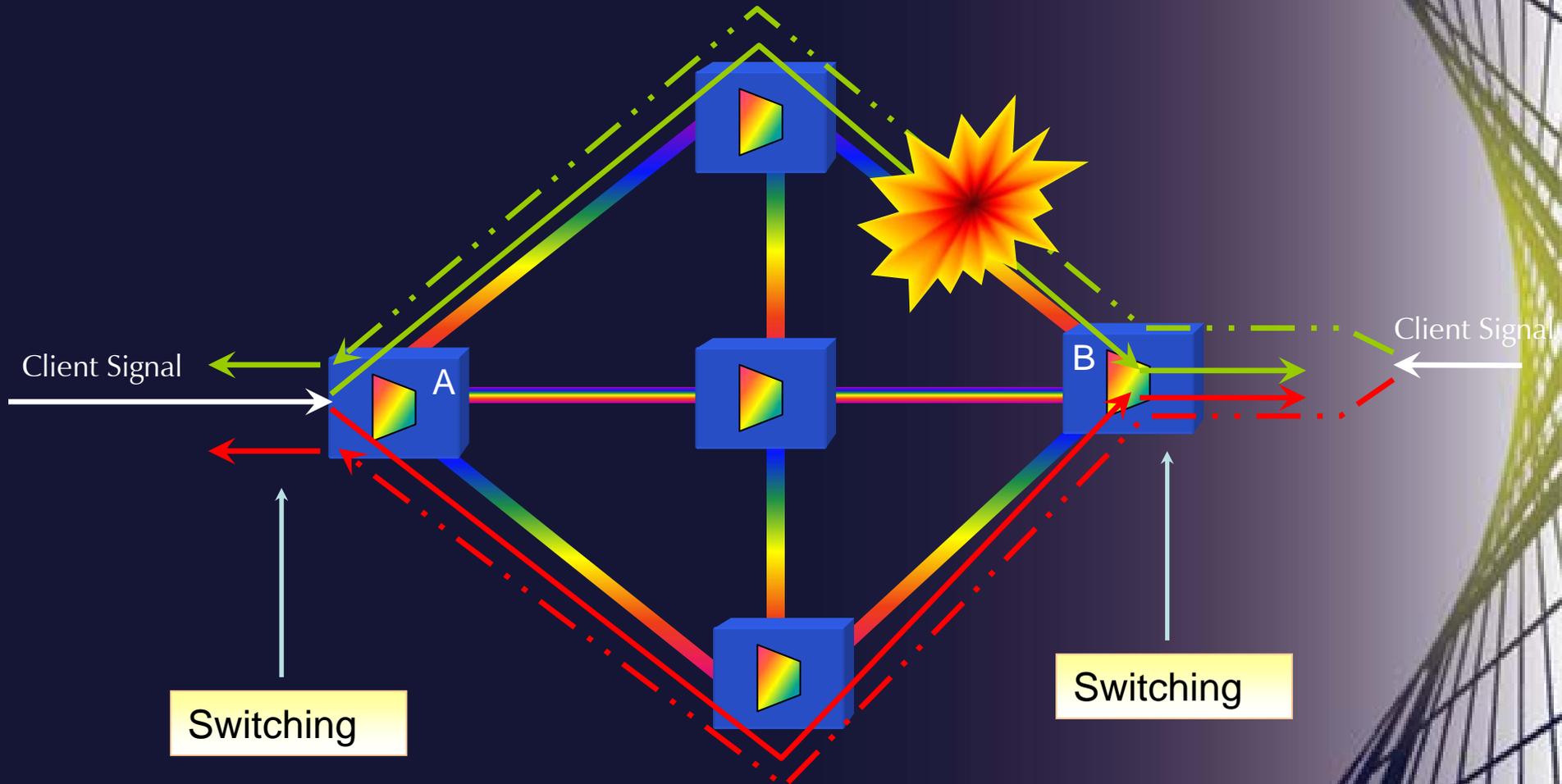


**ROBUSTA**

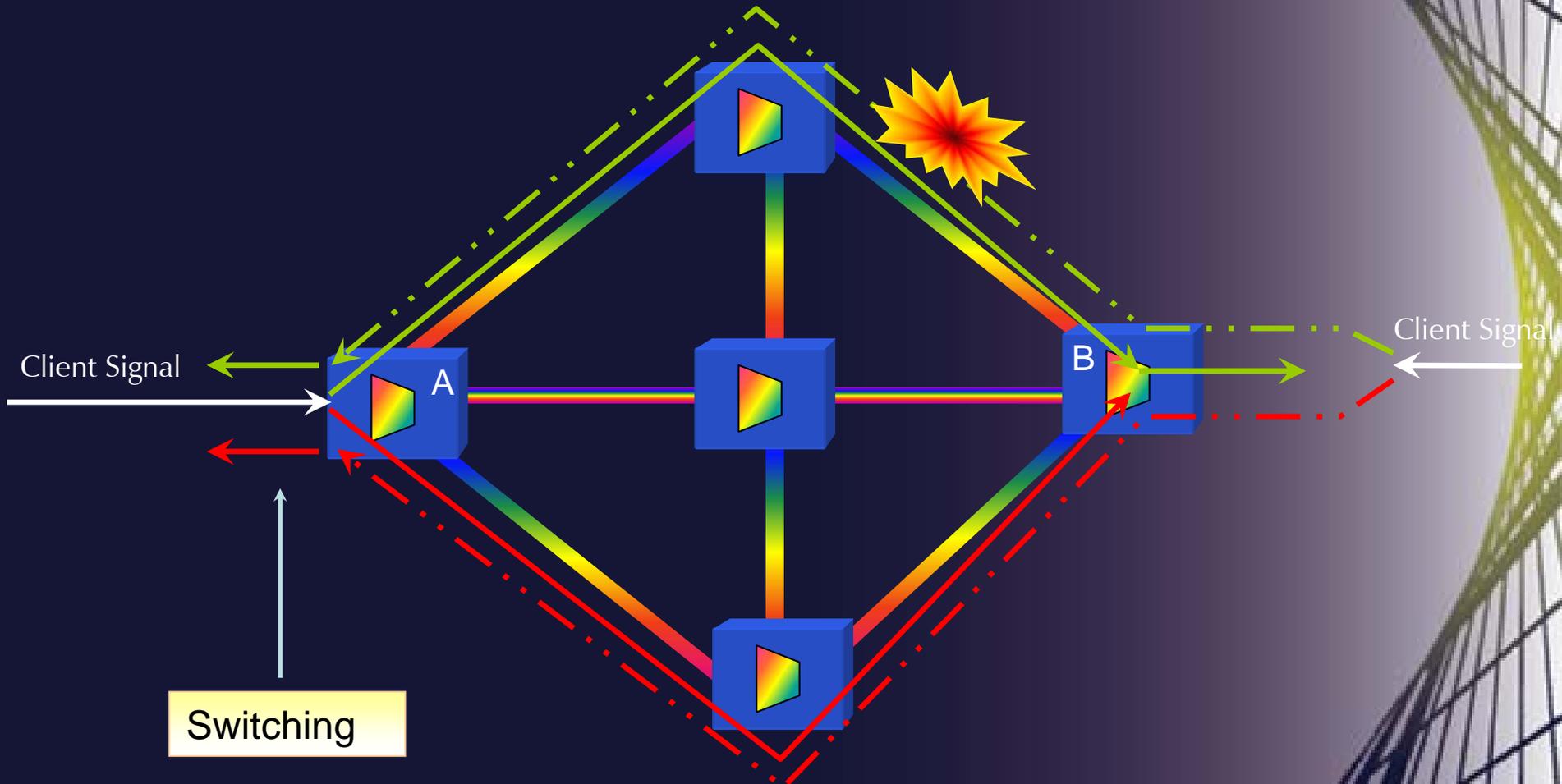


Funziona praticamente sempre  
(es. no guasti silenti)

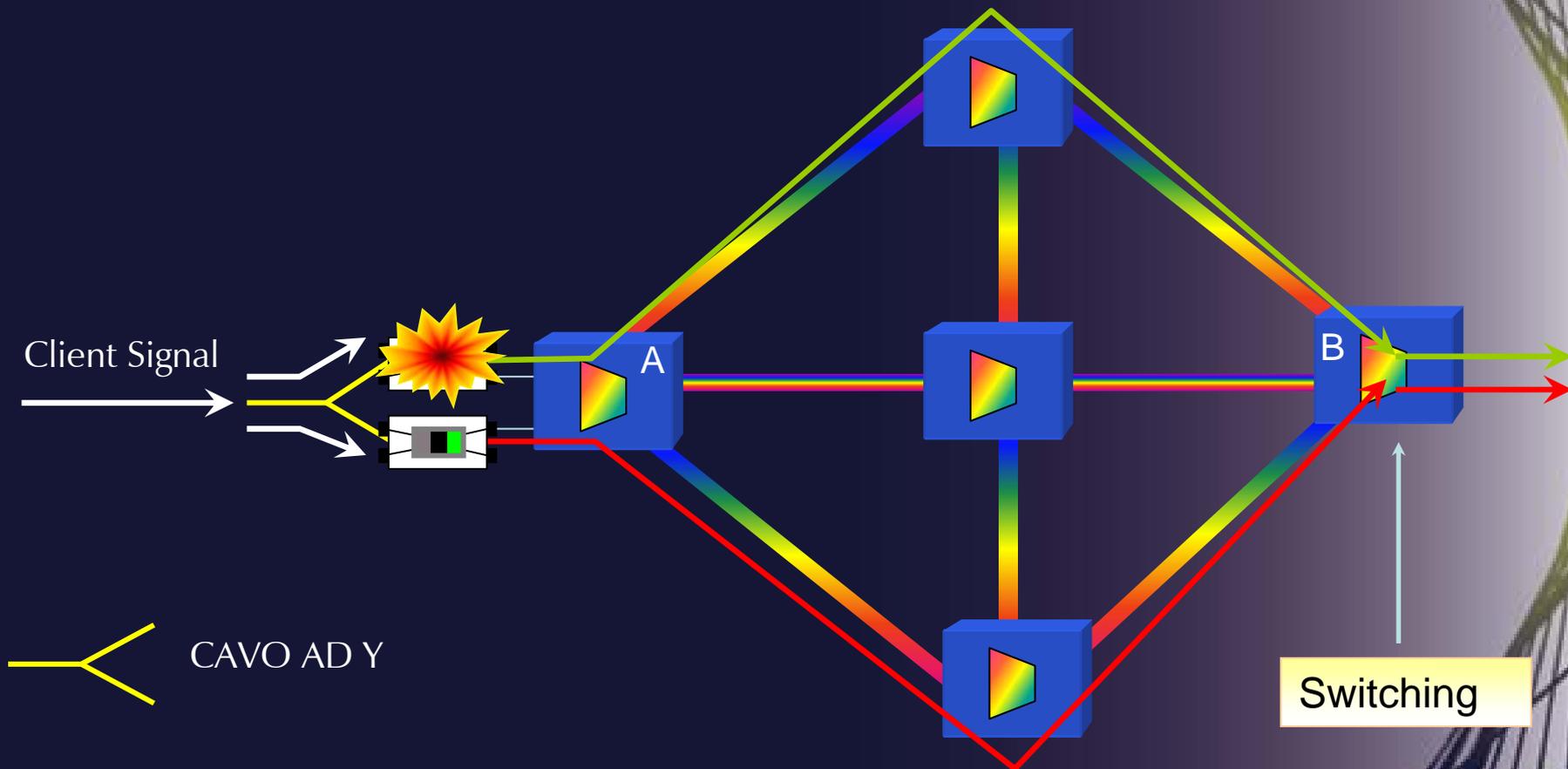
## OSNCP – GUASTO BIDIREZIONALE



## OSNCP – GUASTO UNIDIREZIONALE



## OSNCP – PROTEZIONE CLIENT



ASSICURARSI COSTA !!!!!!!!

**RISORSE TRASMISSIVE**

**NUMERO TRANSPONDER**

**ASSICURIAMOCI QUANDO VE N'E'  
DAVVERO BISOGNO**

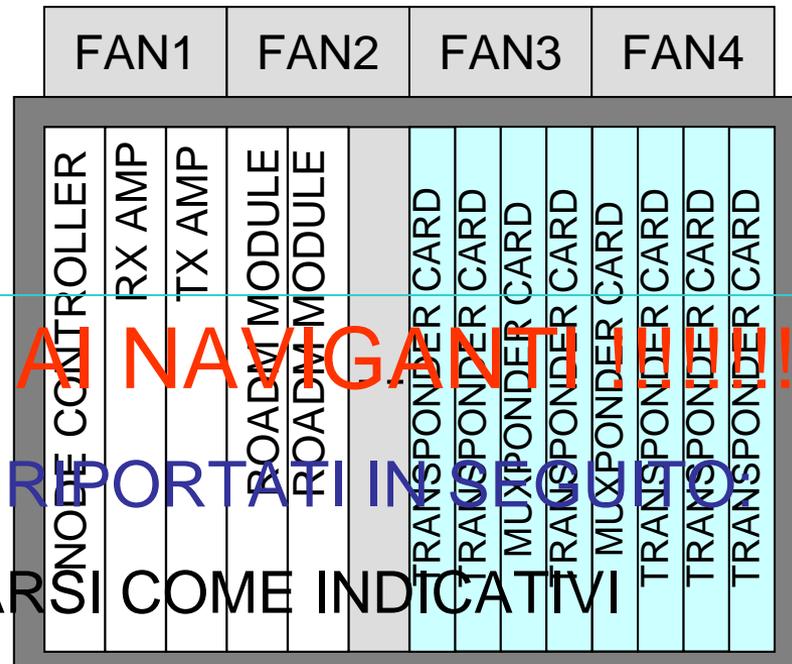
(ANCHE SE GLI ASSICURATORI VI DICONO IL CONTRARIO)



**E I SOLDI NON CRESCONO  
SUGLI ALBERI !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**

## RACK ETSI

## SUBSHELF



**AVVISO AI NAVIGANTI!!!**

**I VALORI RIPORTATI IN QUESTO**

- ✓ SONO DA CONSIDERARSI COME INDICATIVI
- ✓ FORNISCONO UNA VISIONE A "GRANDISSIME LINEE"
- ✓ VARIANO DA IMPLEMENTAZIONE AD IMPLEMENTAZIONE

Profondita' = ~ 30 cm

Altezza = ~ 55 cm

Profondita' = 45 cm

Consumo = ~ 2 KWatt per rack

Alimentazione -48 VDC  
(in caso di alimentazione 220 AC necessita di raddrizzatore)

## INTERVALLI OPERATIVI

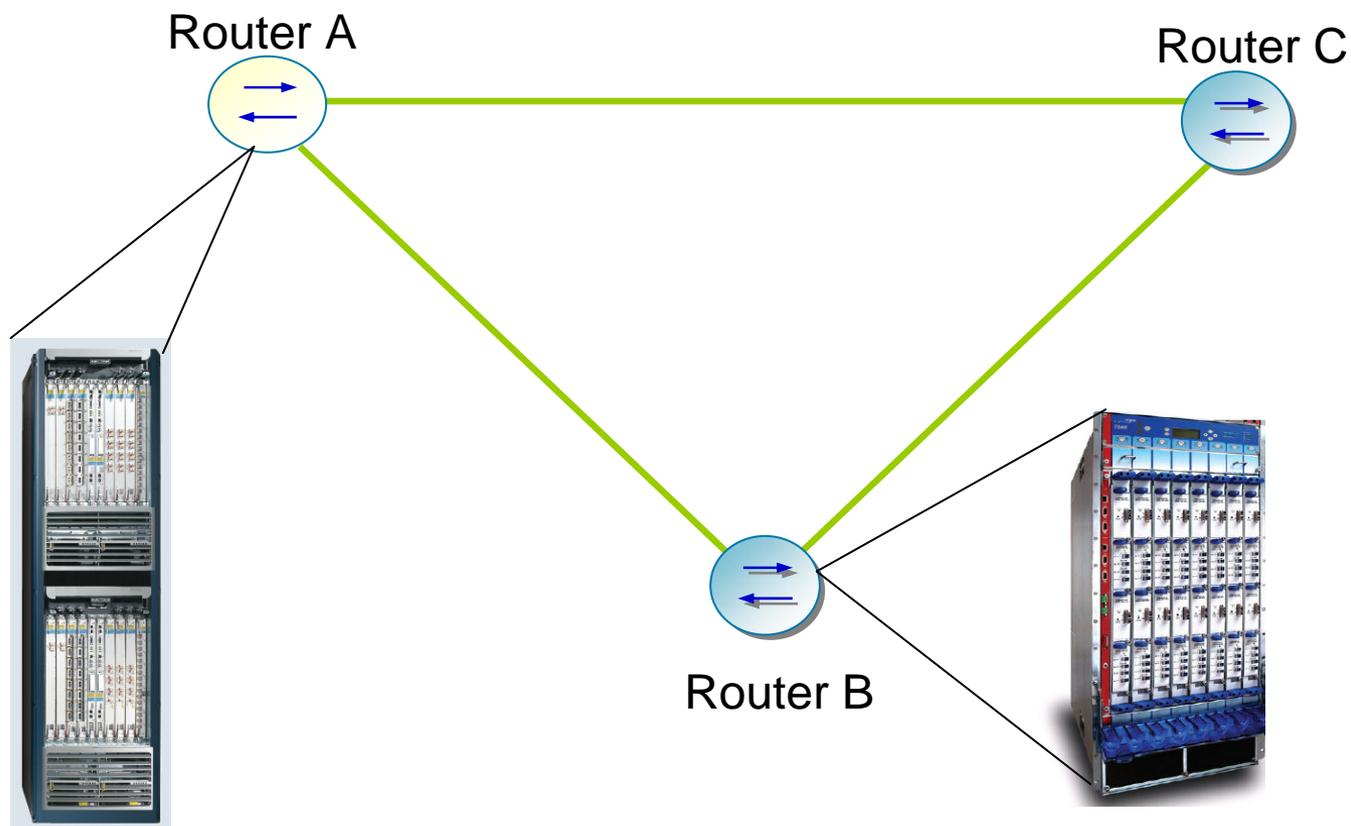
TEMPERATURA = ~ [5°C – 40/50°C]

UMIDITA' = ~ [5% – 90%] non condensing

CONDIZIONAMENTO = ~ 3000 BTU per subshelf

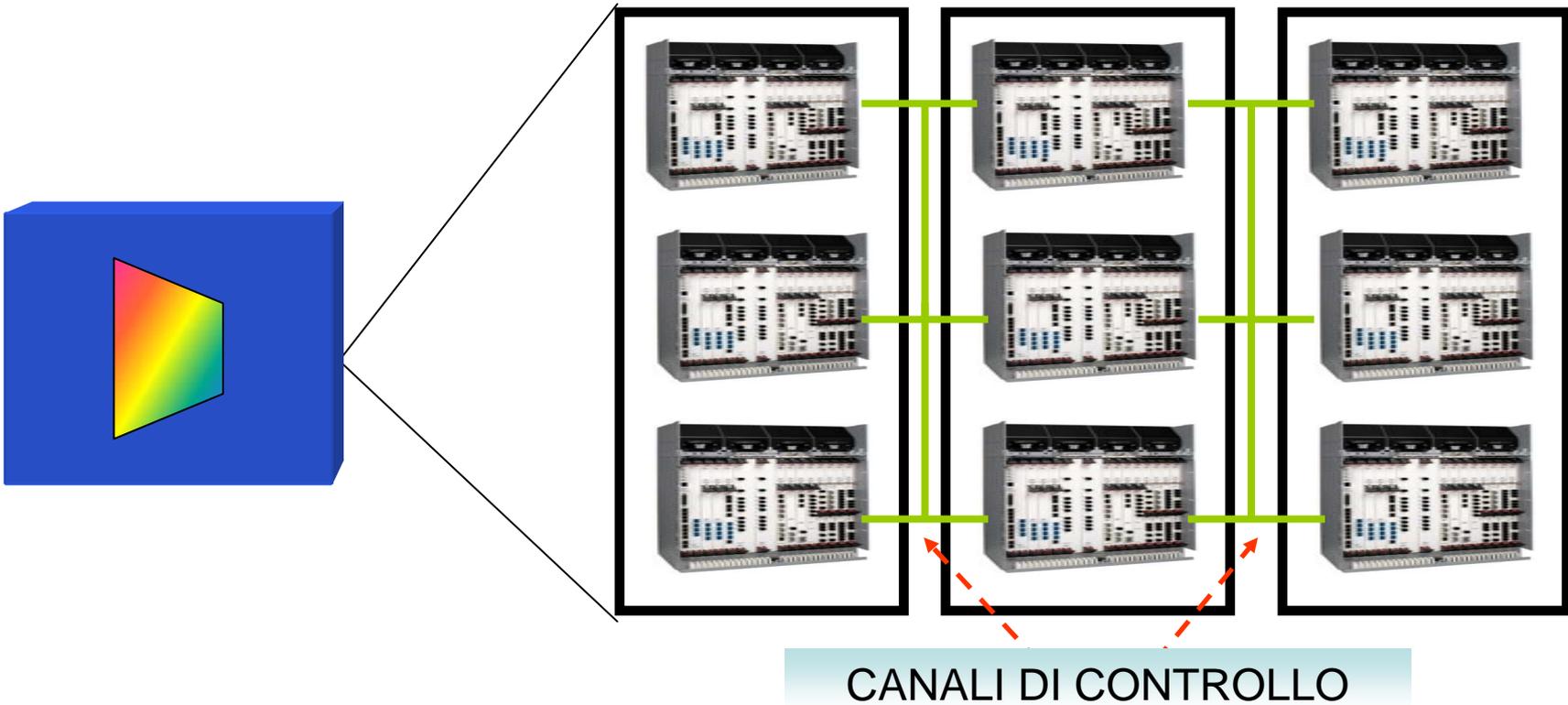
◆ 1 ROUTER IP = 1 SINGOLO APPARATO FISICO:

- ▶ A parte alcune rare eccezioni un Router IP e' costituito da un solo apparato fisico



◆ 1 NODO DWDM ≠ 1 SINGOLO APPARATO FISICO:

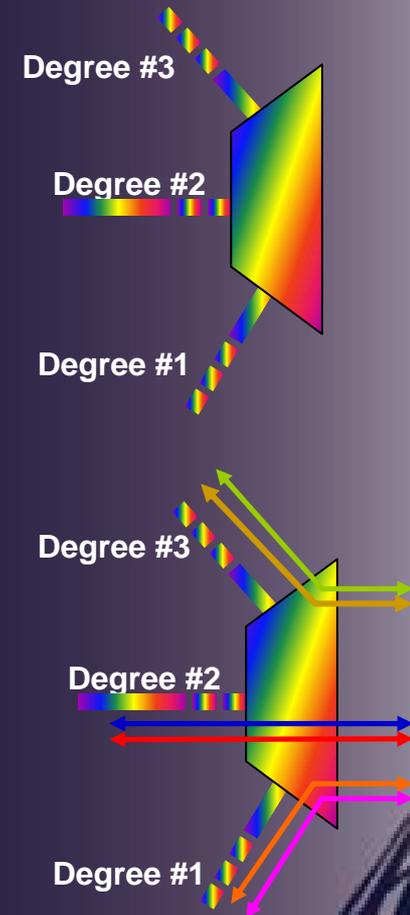
▶ Piu' apparati vengono collegati mediante subrending a formare UN SINGOLO NODO LOGICO DWDM



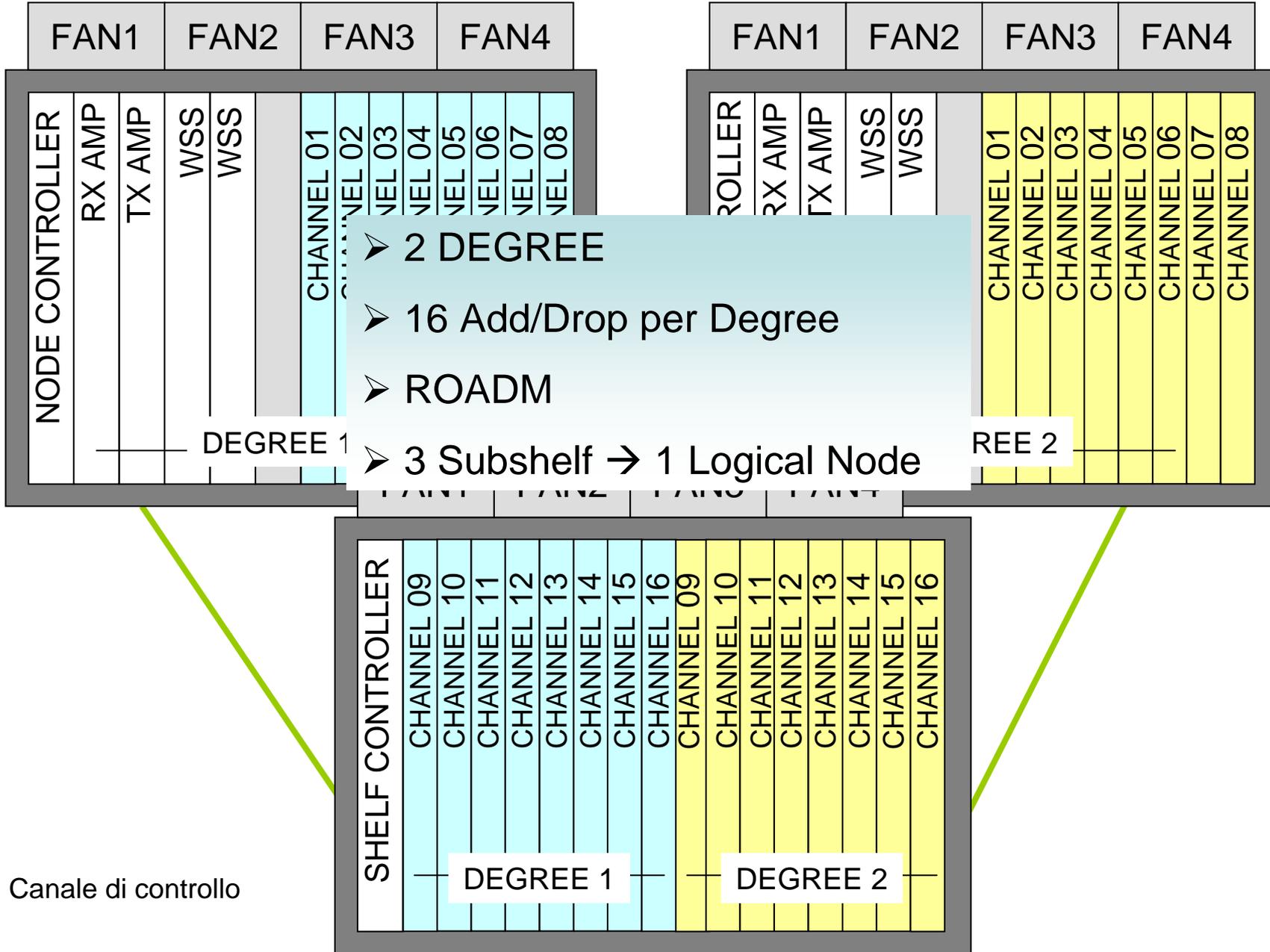
QUALI PARAMETRI INFLUENZANO IL NUMERO DI APPARATI  
NECESSARI ALLA COSTITUZIONE DI UN NODO DWDM ?

1) IL NUMERO DI DEGREE (O VIE)

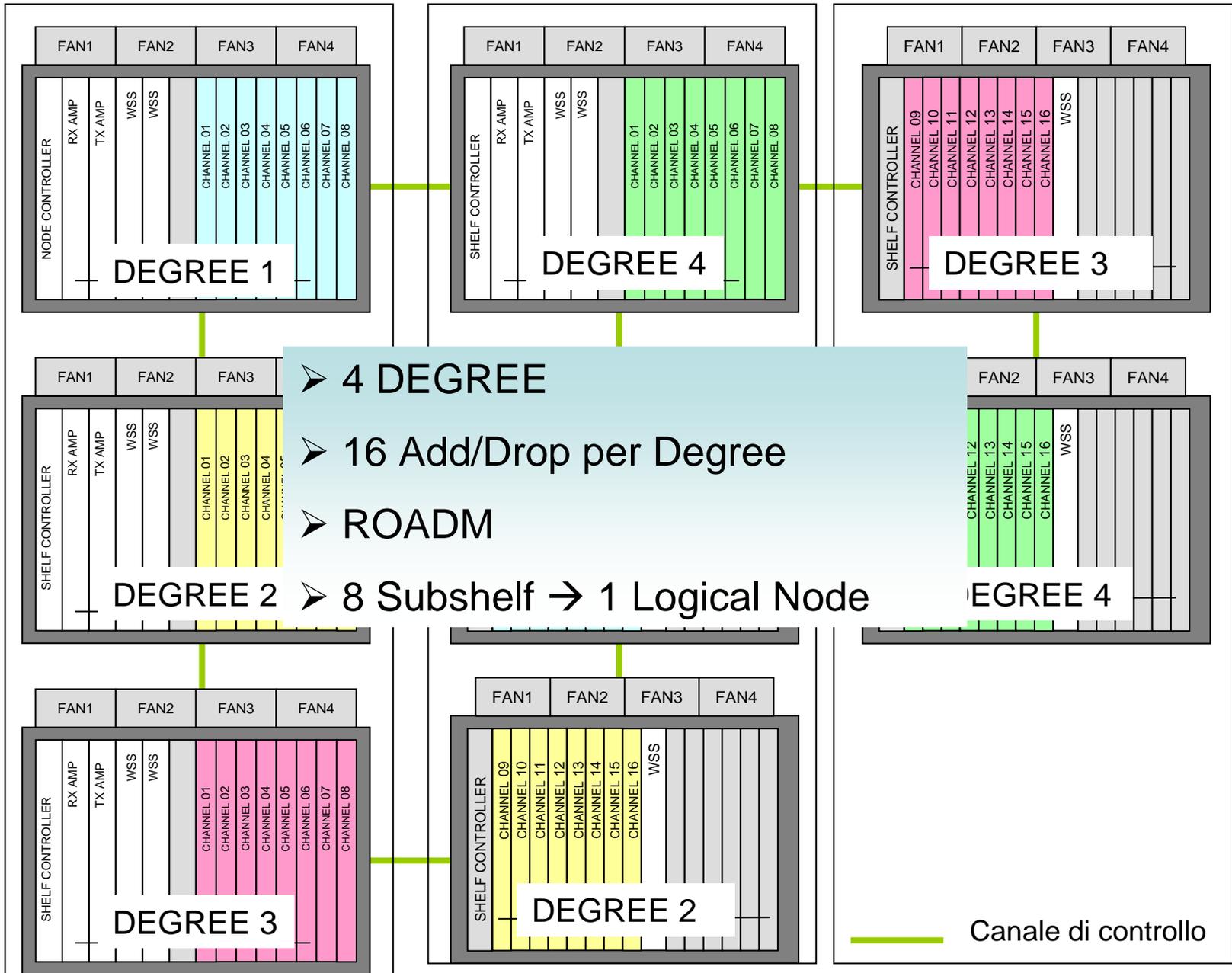
2) IL NUMERO DI ADD/DROP PER VIA



# L'APPARATO (6/7)



Canale di controllo



DOMANDE ??????????