RAPPORTO DI PROVA

Campagna Nr.	**L18017/1**
Codice Documento.	**TPSCSVPRU18092051**
Nr. di pagine (Totali)	**19**

Oggetto	**Prove di conformità alla S.T. TIM 905 di splitter ottici (1x4 – 1x8 – 1x16)**

Cliente	**ZTT**
Prodotto	**Splitter ottici**
e-mail Cliente	chiara.xu@zttcable.com

LAP Technical Manager

Digitally signed by Paolo Vailati
DN: cn=Paolo Vailati, o=T.PSC.SV, ou=TIM S.p.A., email=paolo.vailati@telecomitalia.it, c=IT
Date: 2018.10.03 15:32:45 +02'00'

Il presente Rapporto di Prova NON ACCREDITATO è stato emesso in forma elettronica e firmato elettronicamente secondo la legislazione nazionale vigente. Soltanto la versione elettronica debitamente firmata del documento è riconosciuta come autentica da TIM S.p.A. È ammessa la riproduzione conforme e integrale del presente documento, se autorizzata dal Cliente. Riproduzioni parziali devono essere autorizzate dal Laboratorio di Prova. Non sono ammesse citazioni fuori dal contesto.

Pagina intenzionalmente bianca

Indice delle revisioni

# Rev.	Descrizione	Data
1	*Prima versione*	18/09/2018

Indice

1 Informazioni Generali 4
1.1 LAP Generalità 4
1.2 Identificazione del Cliente 5
1.3 Dispositivi in prova (DUT) 5
1.4 Informazioni sui Laboratori di Prova 8
1.5 Processo di firma 8
1.6 Identificazione del servizio di Prova 9
1.7 Condizioni ambientali 9
1.8 Limiti e Riserve 9
2 Sommario dei risultati di prova 9
3 Rapporto di prova dettagliato 10
3.1 Sessione di misura - Specifica Tecnica TIM n. 905 10
3.1.1 Incertezza di misura 10
3.1.2 Strumentazione utilizzata 10
3.1.3 Criteri di accettazione 11
3.1.4 Risultati di prova 11
4 Conclusioni 19

TIM S.p.A.
Tutti i diritti riservati

1 Informazioni Generali

1.1 LAP Generalità

Nome	TIM S.p.A Technology – Processes & Service Creation – Solution Verification Accredited Testing Laboratory (LAP)
Indirizzo	Via Reiss Romoli 274, 10148 Torino, ITALY
Telefono	+39 06 36881
Mail LAP	lap@telecomitalia.it

LAP Technical Reference	Paolo VAILATI
Mail	paolo.vailati@telecomitalia.it

LAP Gestione Clienti	Marco OTTOLENGHI
Mail	marco.ottolenghi@telecomitalia.it

1.2 Identificazione del Cliente

Nome dell'Azienda	ZTT
Referente tecnico del Cliente	Chiara Xu Jiangsu Zhongtian Technology Co.,Ltd. (ZTT) Add: No.5, Zhongtian Road, Nantong Economic and Technical Development Area, Jiangsu Province, P.R. China, 226009 Tel : 0039-3382334967 Mobile: 0039-3382334967 Fax: +86-513-89191111-006295

1.3 Dispositivi in prova (DUT)

Nome	Splitter: 1x4 (Y1806001743-Y1806001744-Y1806001745)
	Splitter: 1x8 (Y1806001746-Y1806001747-Y1806001750)
	Splitter: 1x16 (Y1806001753-Y1806001754-Y1806001755)
Versioni/Release HW, FW, SW	– Splitter rapporto di splittaggio 1x4 – Splitter rapporto di splittaggio 1x8 – Splitter rapporto di splittaggio 1x16
Costruttore	ZTT
Data di ricezione	Giugno 2018
Periodo di prova	Luglio-Agosto 2018

Foto dispositivi in prova

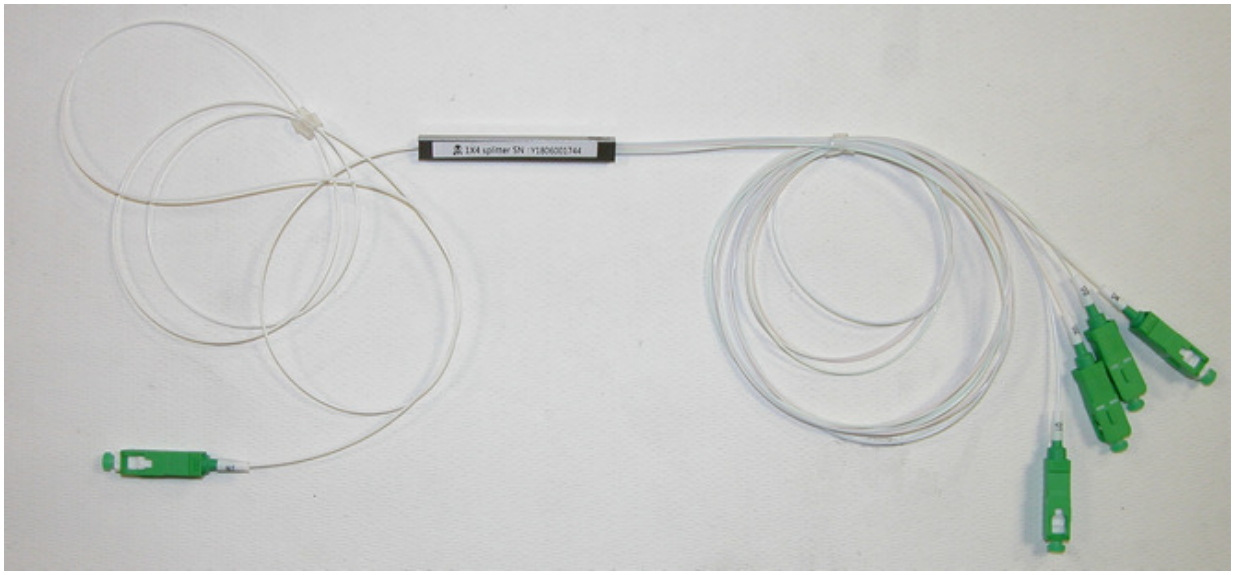


Foto 1a – Splitter 1x4

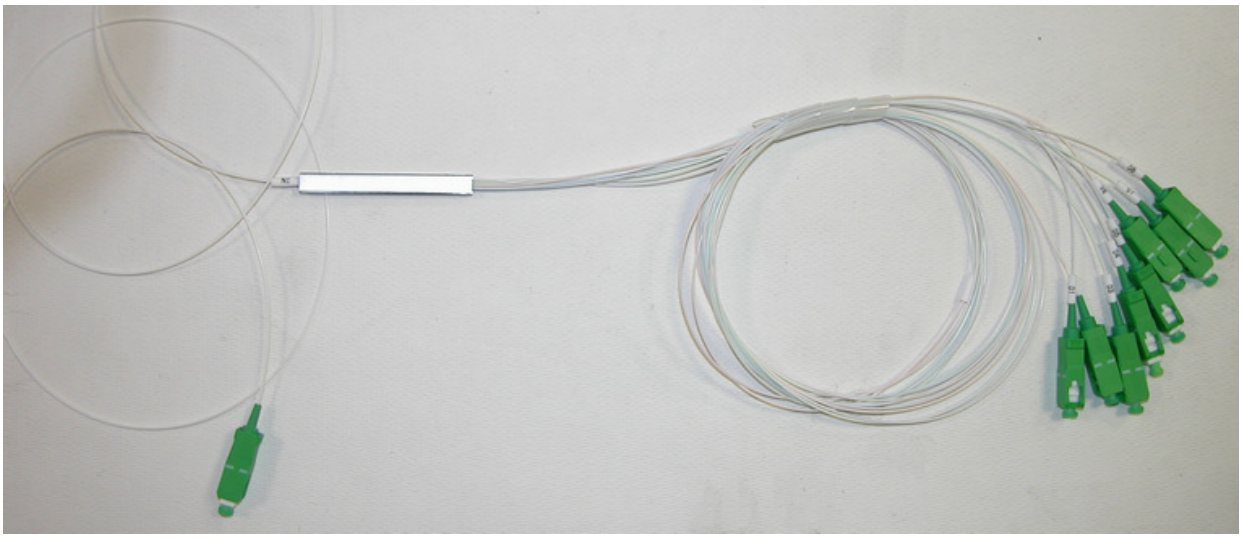


Foto 1b – Splitter 1x8

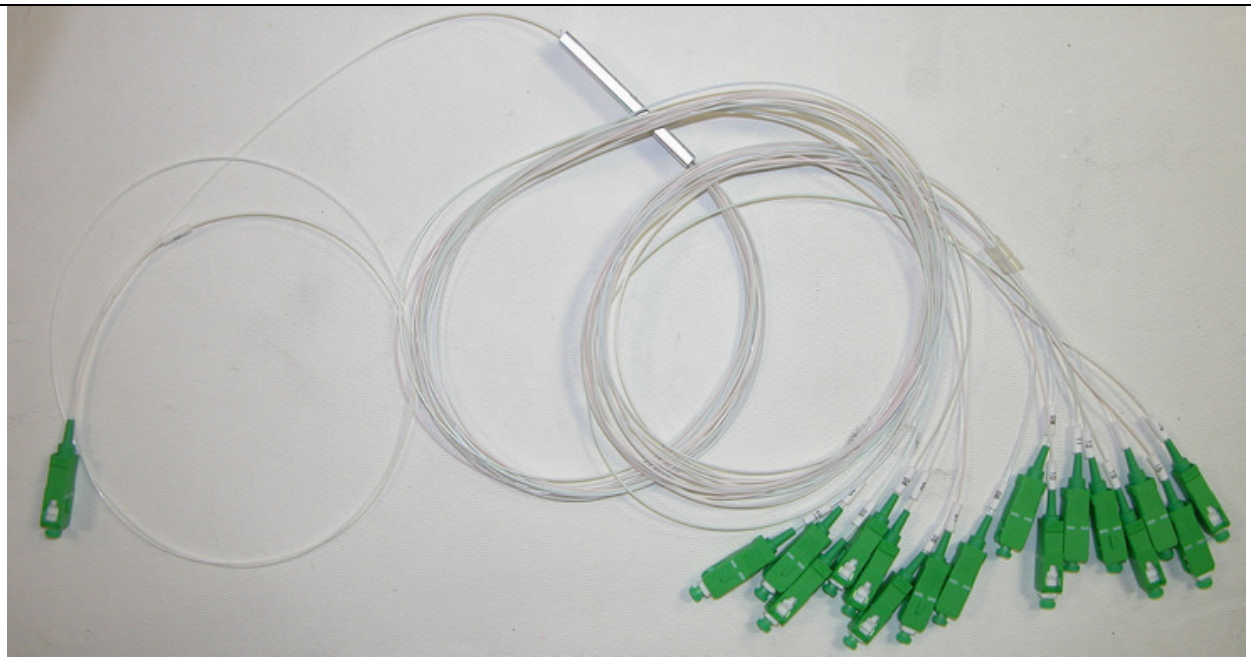


Foto 1c – Splitter 1x16

Tutti i diritti riservati

1.4 Informazioni sui Laboratori di Prova

Identificativo dei Laboratori	**L057 (CW.WO.CN.EP)** **L012 (T.PSC.SV.PRU)**
Indirizzo	**Via Reiss Romoli 274, 10148 Torino, ITALY**
Referenti del Laboratorio	**Marco INFANTINO** **marcovincenzo.infantino@telecomitalia.it** **Paola MOTTA** **paola.motta@telecomitalia.it**
Referenti attività di Prova	**Marco INFANTINO** **marcovincenzo.infantino@telecomitalia.it** **Paola MOTTA** **paola.motta@telecomitalia.it**
Operatori di Prova	**Susanna APONE, Paola MOTTA, Sabrina MOSSO, Remo PEINETTI, Rocco STIGLIANO**

Referente attività di prova

1.5 Processo di firma

Il processo di firma elettronica come definito nelle procedure LAP e in accordo allo standard UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005, si articola nei seguenti passi:

- Par 1.4 – Firma del Referente attività di prova che certifica la correttezza delle attività e la conformità del laboratorio agli standard di riferimento.
- Archivio elettronico della documentazione – Validazione del documento da parte del Referente del Laboratorio durante la fase di autorizzazione nel sistema documentale.
- Prima Pagina – Firma del LAP Technical Manager che certifica la formale conclusione del processo autorizzativo e invio ufficiale al Cliente del documento.

1.6 Identificazione del servizio di Prova

Il testing ha lo scopo di verificare la conformità dell'apparato in prova rispetto ai requisiti prescritti dai seguenti documenti:

- Specifica Tecnica TIM n. 905 "Dispositivi ottici di diramazione (splitter) bilanciati non selettivi in lunghezza d'onda per ambiente non controllato" – Ed. 09/2016

- Specifica Tecnica TIM n. 905 "Dispositivi ottici di diramazione bilanciati non selettivi in lunghezza d'onda per ambiente non controllato" – Ed. 11/2017

1.7 Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali sono in linea con le prescrizioni della Specifica Tecnica TIM in applicazione.

Tabella 1.1

Umidità Relativa:	25 ÷ 75 %
Temperatura:	18 ÷ 28 °C

1.8 Limiti e Riserve

I risultati di Prova presentati in questo Rapporto si applicano solo ai particolare DUT dichiarati in sezione 1.3, recapitati per le prove per il periodo dichiarato in sezione 1.3.

2 Sommario dei risultati di prova

I dispositivi in prova sono risultati conformi rispetto ai requisiti previsti dalla Specifica Tecnica TIM n. 905 (Ed. 11/2017). L'esito delle prove è riassunto nella Tabella 2.1 seguente.

Tabella 2.1

Specifica Tecnica TIM 905	
Tipo di prova	Conformità
Dimensioni	SI
Controllo visivo e siglatura	SI
Attenuazione spettrale	SI
Uniformità di attenuazione spettrale	SI
Attenuazione di riflessione	SI
Direttività	SI
Dipendenza dalla polarizzazione dei valori di attenuazione (PDL)	SI
Resistenza ancoraggio cavo (rispetto al connettore) - [dB]	SI

Tutti i diritti riservati

Resistenza ancoraggio cavo (rispetto al componente) - [dB]	SI
Cicli termici– Attenuazione durante il ciclo	SI

3 Rapporto di prova dettagliato

3.1 Sessione di misura - Specifica Tecnica TIM n. 905

3.1.1 Incertezza di misura

L'incertezza delle misure che coinvolgono grandezze fisiche primarie dipende dalla incertezza della strumentazione utilizzata.

3.1.2 Strumentazione utilizzata

Tipo	**Costruttore**	**Modello**	**Incertezza**
BBS	EXALOS	EBS4000	4%
OSA	ANRITSU	MS9710C	7%
POWER METER	AGILENT	8153A	5%
SWITCH	JDS		
LASER 1550 nm LASER 1310 – 1625 nm	AGILENT	81553 81663A	2%
LASER	WANDEL & GOLTERMANN	OMS 100	2%
OPTICAL LOSS ANALYZER	AGILENT	HP E5574A	4%
CAMERA CLIMATICA	HERAEUS	HC4020	-
OTDR 1310-1550 nm OTDR 1625 nm	LUCIOL VIAVI	LOR 200 MTS 4000	± 2 dB
MULTIMETRO SONDA	AGILENT FLUKE	34401A 8840A	2%
Dynamometer	Instron	5567 (Sn: C2-MCN–33)	Crosshead Speed ±0.1% Position Measurement ±0.02mm Load Weighing ±0.01% Strain Measurement ±0.05%

Lightwave Multimeter	HP	8153° (Cespite: 90B3300)	-
Laser Source 1310/1550 nm	HP	81554SM (Cespite: 9286700)	Stability at 15min: ±0,005dB
Power Sensor 800-1700 nm	HP	81531A (Cespite: 90B34)	±5% ±1.5pW

3.1.3 Criteri di accettazione

Dimensioni	Conformi ai disegni costruttivi forniti dal fornitore in fase di qualificazione	
Controllo visivo e siglatura	Sigla identificativa del costruttore e il numero identificativo del diramatore	
Attenuazione spettrale [dB]	1x4	≤ 7.3
	1x8	≤ 10.7
	1x16	≤ 14.1
Uniformità di attenuazione spettrale [dB]	1x4	≤ 0.8
	1x8	≤ 1.1
	1x16	≤ 1.4
Attenuazione di riflessione [dB] - connettorizzato	≥ 45	
Direttività [dB]	≥ 55	
Dipendenza dalla polarizzazione dei valori di attenuazione (PDL) [dB]	1x4	≤ 0.2
	1x8 - 1x16	≤ 0.3
Resistenza dell'ancoraggio del cavo (rispetto al connettore) - [dB]	≤ 0.2	
Resistenza dell'ancoraggio del cavo (rispetto al componente) - [dB]	1x4	≤ 0.3
	1x8 - 1x16	≤ 0.5
Cicli termici– Attenuazione durante il ciclo [dB]	1x4	≤ 0.3
	1x8 - 1x16	≤ 0.5

3.1.4 Risultati di prova

3.1.4.1 Dimensioni

Il costruttore ha dichiarato per le dimensioni fisiche del corpo metallico degli splitter i seguenti valori:

Unit (mm X mm X mm)	1X4	1X8	1X16
L X W X H	60x7x4	60x7x4	60x12x4

I valori rilevati dal laboratorio sono i seguenti:

Unit (mm X mm X mm)	1X4	1X8	1X16
L X W X H	60.1x7.2x4.1	60.1x7.1x4.1	60.1x12.1x4.1

3.1.4.2 Controllo visivo e siglatura

1 x 4	Richiesto	Esito
visivo	- sigla identificativa costruttore - numero identificativo - leggibilità dopo prove climatiche	Conforme
dimensionale (cm)	-fibra di ingresso: 105 -fibre di uscita: 95	1) in: 108,3 ; out: 01-97,5; 02-97,6; 03-97,6; 04-97,8 2) in: 107,5 ; out: 01-98,7; 02-98,6; 03-99,5; 04-99,0 3) in: 107,1 ; out: 01-98,2; 02-96,9; 03-98,6; 04-98,3 Misura eseguita su N.3 campioni

1 x 8	Richiesto	Esito
visivo	- sigla identificativa costruttore - numero identificativo - leggibilità dopo prove climatiche	Conforme
dimensionale (cm)	-fibra di ingresso: 105 -fibre di uscita: 95	1) in: 109,0 ; out L min: 06-99,1; 2) in: 107,9 ; out L min: 08-98,2; 3) in: 107,6 ; out L min: 03-98,7 Misura eseguita su 3 campioni e sulla uscita più corta

1 x 16	Richiesto	Esito
visivo	- sigla identificativa costruttore - numero identificativo - leggibilità dopo prove climatiche	Conforme. Si notano leggere increspature superficiali dell'etichetta di marcatura
dimensionale (cm)	-fibra di ingresso: 105 -fibre di uscita: 95	1) in: 108,4 ; out L min: 04-96,7; 2) in: 107,5 ; out L min: 11-96,8; 3) in: 107,9 ; out L min: 16-97,6; Misura eseguita su 3 campioni e sulla uscita più corta

3.1.4.3 Attenuazione spettrale

Tale parametro è stato misurato sulla banda definita tra 1260-1360 nm e 1480-1660 nm, entro la quale devono essere rispettati i limiti di accettazione.

DUT	Part number	Strumentazione impiegata	Limiti accettazione	Risultati Test
1x4	Y1806001743	BBS + OSA CEI EN CEI EN 61300-3-7 (Metodo A)	≤ 7.3	Pass
	Y1806001744			
	Y1806001745			
1x8	Y1806001746		≤ 10.7	Pass
	Y1806001747			
	Y1806001750			
1x16	Y1806001753		≤ 14.1	Pass
	Y1806001754			
	Y1806001755			

3.1.4.4 Uniformità di attenuazione spettrale

Tale parametro è stato misurato sulla banda definita tra 1260-1360 nm e 1480-1660 nm, entro la quale devono essere rispettati i limiti di accettazione.

DUT	Part number	Strumentazione impiegata	Limiti accettazione	Risultati Test
1x4	Y1806001743	BBS + OSA CEI EN CEI EN 61300-3-7 (Metodo A)	≤ 0.8	Pass
	Y1806001744			
	Y1806001745			
1x8	Y1806001746		≤ 1.1	Pass
	Y1806001747			
	Y1806001750			
1x16	Y1806001753		≤ 1.4	Pass
	Y1806001754			
	Y1806001755			

3.1.4.5 Attenuazione di riflessione

Il test è stato eseguito a tre lunghezze d'onda (1310-1550-1625 nm), e i limiti di accettazione indicati sono quelli relativi a componenti connettorizzati (SC-APC).

DUT	Part number	Strumentazione impiegata	Limiti accettazione	Risultati Test
1x4	Y1806001743	OTDR LUCIOL OTDR VIAVI CEI EN 61300-3-6 (Metodo 1)	≥ 45	PASS
	Y1806001744			
	Y1806001745			
1x8	Y1806001746		≥ 45	PASS
	Y1806001747			
	Y1806001750			
1x16	Y1806001753		≥ 45	PASS
	Y1806001754			
	Y1806001755			

3.1.4.6 Direttività

Il test è stato eseguito a tre lunghezze d'onda (1310-1550-1625 nm).

DUT	Part number	Strumentazione impiegata	Limiti accettazione	Risultati Test
1x4	Y1806001743	LASER+SWITCH+ POWER METER CEI EN 61300-3-20	≥ 55	PASS
	Y1806001744			
	Y1806001745			
1x8	Y1806001746		≥ 55	PASS
	Y1806001747			
	Y1806001750			
1x16	Y1806001753		≥ 55	PASS

DUT	Part number	Strumentazione impiegata	Limiti accettazione	Risultati Test
	Y1806001754			
	Y1806001755			

3.1.4.7 Dipendenza dalla polarizzazione dei valori di attenuazione (PDL)

Il test è stato eseguito a tre lunghezze d'onda (1310-1550-1625 nm).

DUT	Part number	Strumentazione impiegata	Limiti accettazione	Risultati Test
1x4	Y1806001743	LASER+OPTICAL LOSS ANALYZER CEI EN 61300-3-2	≤ 0.2	PASS
	Y1806001744			
	Y1806001745			
1x8	Y1806001746		≤ 0.3	PASS
	Y1806001747			
	Y1806001750			
1x16	Y1806001753		≤ 0.3	PASS
	Y1806001754			
	Y1806001755			

3.1.4.8 Resistenza dell'ancoraggio del cavo

Prova eseguita seguendo le prescrizioni della norma CEI EN 61300-2-4.

In Figura 3.1.4.8.1 viene mostrato Il setup di prova.

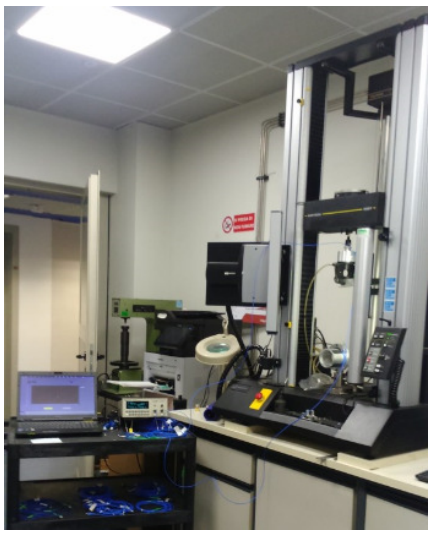


Figura 3.1.4.8.1 – Setup di prova

Nelle Figure 3.1.4.8.2, 3.1.4.8.3 e 3.1.4.8.4 vengono mostrati i grafici dell'andamento della forza di trazione applicata, rispettivamente per gli splitter 1-4, 1-8 e 1-16.

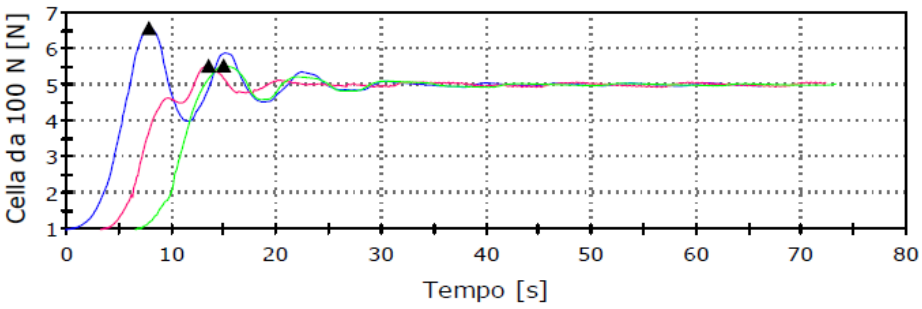


Figura 3.1.4.8.2 – Andamento della forza di trazione applicata Splitter 1-4

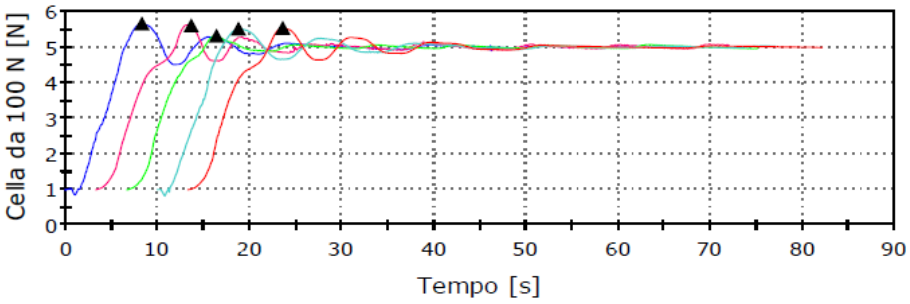


Figura 3.1.4.8.3– Andamento della forza di trazione applicata Splitter 1-8

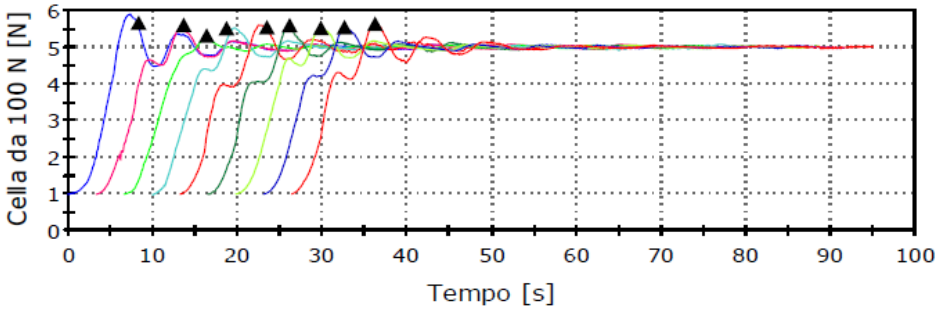


Figura 3.1.4.8.2– Andamento della forza di trazione applicata Splitter 1-16

Nelle Tabelle 3.1.4.8.5, 3.1.4.8.6 e 3.1.4.8.7 vengono mostrati i risultati di prova ed i limiti richiesti dalla Specifica Tecnica di Riferimento (ST 905), rispettivamente per gli splitter 1-4, 1-8 e 1-16.

	Lato Connettore			Richiesto
Variazione	Ingresso	Uscita 1	Uscita 3	[dB]
Attenuazione [dB]	≤ 0,01	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0.2 dB

	Lato Componente			Richiesto
Variazione	Ingresso	Uscita 1	Uscita 3	[dB]
Attenuazione [dB]	≤ 0,26	≤ 0,02	≤ 0,06	≤ 0.3 dB

Tabella 3.1.4.8.5 – Variazione dell'attenuazione e richiesto Splitter 1-4

	Lato Connettore					Richiesto
Variazione	Ingresso	Uscita 1	Uscita 3	Uscita 5	Uscita 7	[dB]
Attenuazione [dB]	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,02	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0.2 dB

	Lato Componente					Richiesto
Variazione	Ingresso	Uscita 1	Uscita 3	Uscita 5	Uscita 7	[dB]
Attenuazione [dB]	≤ 0,01	≤ 0,02	≤ 0,01	≤ 0,02	≤ 0,01	≤ 0.5 dB

Tabella 3.1.4.8.6 – Variazione dell'attenuazione e richiesto Splitter 1-8

	Lato Connettore									Richiesto
Variazione	Ingresso	Uscita 1	Uscita 3	Uscita 5	Uscita 7	Uscita 9	Uscita 11	Uscita 13	Uscita 15	[dB]
Attenuazione [dB]	≤ 0,05	≤ 0,01	≤ 0,08	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,01	≤ 0,02	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0.2 dB

	Lato Componente									Richiesto
Variazione	Ingresso	Uscita 1	Uscita 3	Uscita 5	Uscita 7	Uscita 9	Uscita 11	Uscita 13	Uscita 15	[dB]
Attenuazione [dB]	≤ 0,02	≤ 0,01	≤ 0,06	≤ 0,04	≤ 0,09	≤ 0,01	≤ 0,02	≤ 0,01	≤ 0,02	≤ 0.5 dB

Tabella 3.1.4.8.7 – Variazione dell'attenuazione e richiesto Splitter 1-16

3.1.4.9 Cicli termici– Attenuazione durante il ciclo

I test sono stati eseguiti secondo quanto prescritto dalla Norma IEC 61753-1 ED2 per ambiente OP (-25 ÷ 70 °C), alle due lunghezze d'onda 1310-1550 nm. Durante il ciclo è ammessa una variazione massima dell'attenuazione come indicato in tabella.

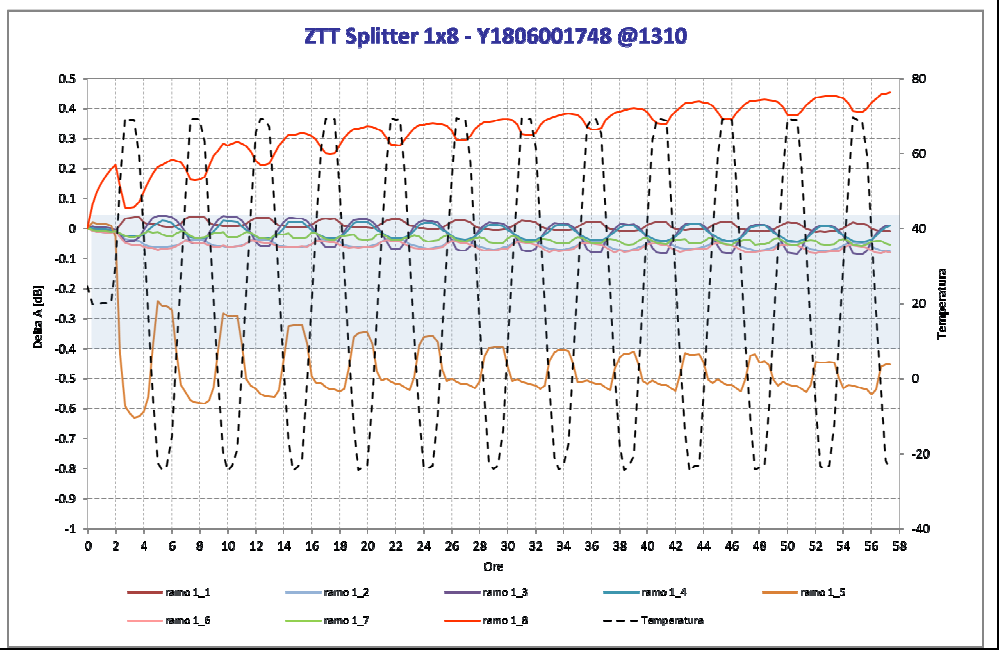
DUT	Part number	Strumentazione impiegata	Limiti accettazione	Risultati Test
1x4	Y1806001743	CAMERA CLIMATICA+LASER+ SWITCH+POWER METER CEI EN 61300-2-22	≤ 0.2	PASS
	Y1806001745			
1x8	Y1806001748		≤ 0.3	PASS (*)
	Y1806001749			
1x16	Y1806001751		≤ 0.3	PASS (**)
	Y1806001752			
(*) I rami 5 e 8 superano di poco il limite di specifica; tuttavia si considera lo sforamento contenuto e quindi accettabile. (**) Il ramo 10 supera il limite di specifica all'inizio del ciclo, sebbene poi rientra stabilizzandosi.				

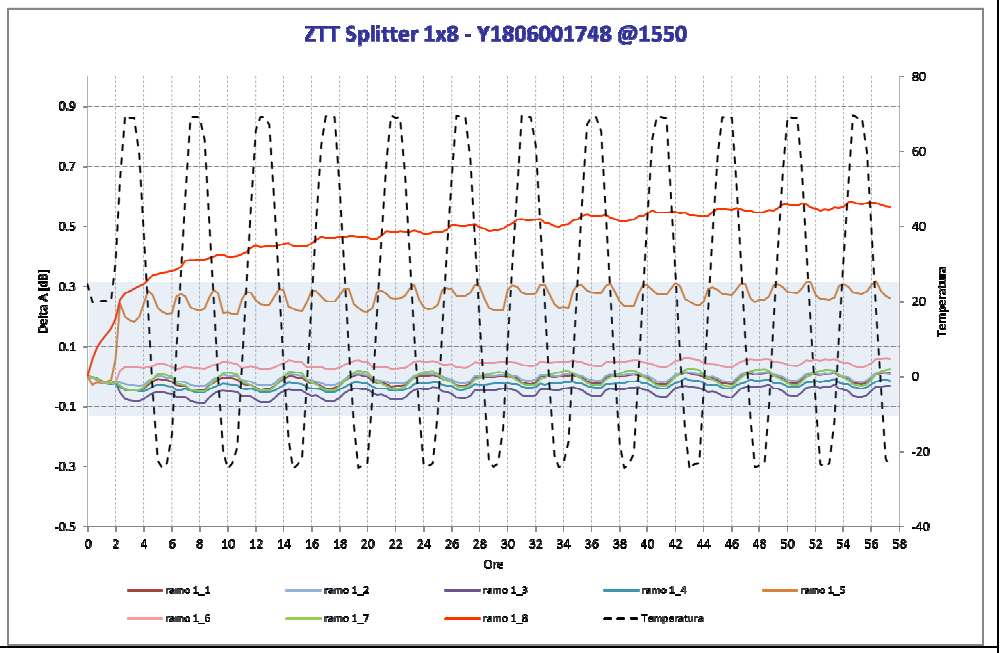
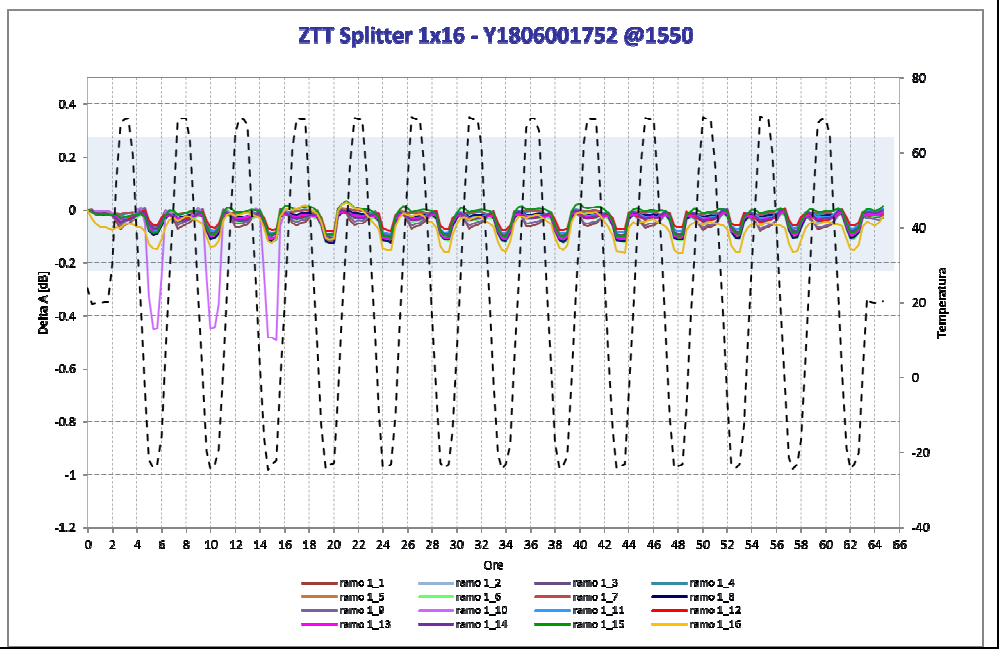
Vengono di seguito riportati i risultati grafici ottenuti durante i cicli termici, per i due dispositivi che hanno rilevato sforamenti dai limiti imposti.

Splitter 1x8

@ 1310 nm

Rami 5 e 8 superano entrambi il limite, senza rientrare nell'arco delle 58 ore.



@ 1550 nm Ramo 8 supera anche a 1550 nm il limite, senza rientrare nell'arco delle 58 ore.	
Splitter 1x16 **@ 1550 nm** Il test è stato eseguito due volte; il grafico si riferisce alla seconda. Il ramo 10 continua a superare il limite anche all'inizio di questo secondo ciclo, sebbene poi rientri, stabilizzandosi.	

4 Conclusioni

Nella configurazione di test, gli splitter 1x4, 1x8 e 1x16 di ZTT sono risultati conformi ai requisiti indicati dalla Specifica Tecnica di TIM n.905.