

Reti Locali 8

Lotto 1



SOMMARIO

1. DESCRIZIONE DELLA RETE PASSIVA	3
1.1. ARMADI RACK	6
1.1.1. RACK TIPO 1 – RACK TIPO 2 – RACK TIPO 3.....	7
1.1.2. RACK TIPO 4 – RACK TIPO 5	11
1.2. DISTRIBUZIONE ORIZZONTALE E VERTICALE (O DI CAMPUS)	15
1.2.1. CABLAGGIO IN RAME.....	16
1.2.2. CABLAGGIO IN FIBRA OTTICA DI DORSALE	25
1.2.3. CABLAGGIO IN FIBRA OTTICA DA ESTERNO	31
1.2.4. CABLAGGIO IN FIBRA OTTICA PER DATA CENTRE – SOLUZIONI MTP	32

1. Descrizione della rete passiva

I prodotti offerti per la componente passiva sono progettati, prodotti e certificati da Datwyler per il cablaggio e da TecnoSteel per le componenti rack, sono conformi alle normative vigenti per quanto riguarda la sicurezza e le emissioni/compatibilità elettromagnetica, nonché sono conformi alla normativa "Restriction of Hazardous Substances" (RoHS) in materia di sostanze pericolose delle apparecchiature fornite e sono dotati della "Marcatura CE".

La topologia del cablaggio strutturato sarà di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e di comprensorio. Ogni distributore sarà servito da armadi rack e ogni posto di lavoro sarà servito da almeno una presa telematica doppia (fonia/dati).

Le caratteristiche di una rete passiva altamente performante come quella proposta dalla RTI Vodafone/Converge si possono riassumere in:

- Connettività fisica omogenea per tutta la rete cablata;
- Prestazioni adeguate alle esigenze attuali e possibilità di seguire le evoluzioni tecnologiche;
- Semplicità di gestione, manutenzione ed espansione della rete;
- Conformità alle raccomandazioni nazionali ed internazionali in relazione sia al materiale utilizzato sia delle procedure d'installazione, certificazione e collaudo adottate;
- Supporto di protocolli standard di comunicazione;
- Possibilità di far evolvere le applicazioni supportate senza modificare la struttura portante dell'infrastruttura.

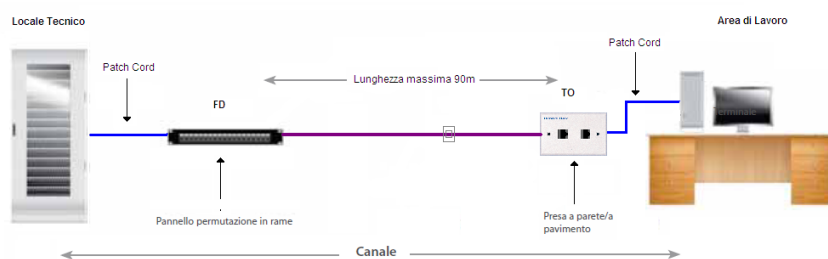
Il cablaggio strutturato proposto si conforma in modo rigoroso alle raccomandazioni fisiche ed elettriche indicate nelle norme internazionali ISO/IEC 11801- 2a edition, EN 50173-1 2a edition, EIA-TIA 568 C e al Regolamento CPR UE 305/11 che prevede una classificazione dei cavi in rame e fibra ottica della loro reazione al fuoco. Generalmente la presentazione dei componenti del sistema di cablaggio viene suddivisa, come prevedono gli standard, in:

- Cablaggio orizzontale: collegamento di distribuzione orizzontale che partendo dall'armadio a rack sito in un locale tecnico di piano raggiunge in maniera stellare la postazione di lavoro;

- Cablaggio di dorsale: collegamento di distribuzione dorsale che collega i locali tecnici di piano (dorsale di edificio) oppure collega i locali tecnici di un comprensorio (dorsale di campus).

Cablaggio Orizzontale

Nella figura che segue è rappresentato lo schema generale di un cablaggio di distribuzione orizzontale che interconnette un pannello di permutazione (distributore di piano FD) alla postazione di lavoro (PdL o TO):



La distribuzione orizzontale identifica quella parte di cablaggio realizzata con cavo in rame a 4 coppie che collega i pannelli di permutazione di piano alle postazioni di lavoro utenti mediante connettori modulari di tipo RJ45 per il rame.

La distribuzione orizzontale comprenderà l'allestimento dei locali tecnici di piano con pannelli di permutazione **in Cat. 6 o Cat. 6A**, bretelle di connessione, cavi di distribuzione e posa di analogia categoria, nella configurazione **schermato (S/FTP) o non schermato (U/UTP)** in base alla richiesta dell'Amministrazione, e postazioni di lavoro completamente allestite di placche, frutti e bretelle di connessione agli apparati in armadio ed in campo.

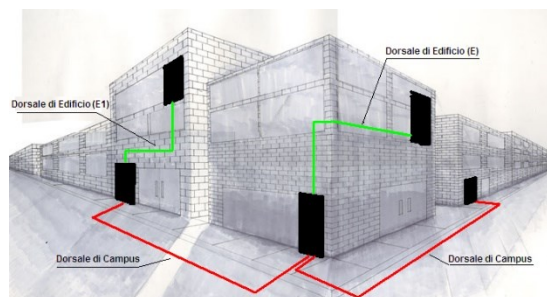
Tale architettura garantisce la possibilità di evoluzione del sistema acquisito in linea con gli standard emergenti e le nuove tecnologie, consentendo l'inserimento di eventuali moduli hardware o software orientati alla fornitura di funzioni e/o servizi che si renderanno necessari per le Amministrazioni Contraenti.

Come descritto nella figura precedente la rete di distribuzione orizzontale tra l'armadio di permutazione di piano e le rispettive postazioni di lavoro sarà di tipo strutturato (fonia \ dati) con topologia gerarchica stellare ed utilizzerà i seguenti componenti:

- Pannelli di permutazione;
- Cavo di distribuzione orizzontale;
- Patch cord (bretelle di permutazione lato armadio) e work area cable (bretelle lato postazione di lavoro);
- Postazioni di lavoro.

Cablaggio di Dorsale

Nella figura che segue è rappresentato lo schema generale di un cablaggio di dorsale che collega i locali tecnici di edificio siti in un comprensorio (dorsale di campus colorata in rosso) o i locali tecnici di piano (dorsale di edificio colorata in verde E-E1):



Nel cablaggio di dorsale, pertanto, si distinguono le seguenti tipologie di dorsale:

- Dorsale di campus: il cablaggio di dorsale del campus si estende dal locale tecnico\armadio di campus al locale tecnico\armadio principale di ogni edificio. Quando è presente, comprende i cavi di dorsale del campus e le relative terminazioni a pannello di permutazione;
- Dorsale di edificio: il cablaggio di dorsale di edificio si estende dal locale tecnico\armadio principale di edificio agli armadi di piano. Il sottosistema così rappresentato include i cavi di dorsale dell'edificio e le relative terminazioni a pannello di permutazione.

Il cablaggio di dorsale sarà realizzato con cavi in fibra ottica Monomodale o Multimodale, in funzione della distanza da percorrere e del tipo di connessione richiesta, con un numero di fibre ottiche adeguato a garantire tutti i collegamenti previsti dalle architetture logiche adottate, tenendo inoltre conto di possibili sviluppi futuri e delle eventuali fibre di scorta quale ridondanza o back-up per ogni singola tratta posata.

Di seguito viene riportata la descrizione dei componenti di cablaggio strutturato previsti in offerta.

1.1. Armadi Rack

Gli armadi a rack presenti sono prodotti da TECNOSTEEL.

Gli armadi a rack saranno attestati ai diversi piani dell'edificio in posizioni e con caratteristiche tali da soddisfare le specifiche dedotte dai vincoli infrastrutturali e di opportunità definiti concordemente all'Amministrazione Contraente in fase di sopralluogo.

Le tipologie di armadi proposti hanno le seguenti caratteristiche dimensionali:

Tipo 1	da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm
	da 15U, profondo 600mm, di larghezza 600mm
	da 22U, profondo 600mm, di larghezza 600mm
Tipo 2	da 15U, profondo 600mm, di larghezza 800mm
	da 20U, profondo 600mm, di larghezza 800mm
	da 33U, profondo 600mm, di larghezza 800mm
Tipo 3	da 33U, profondo 800mm, di larghezza 800mm
	da 42U, profondo 800mm, di larghezza 800mm
Tipo 4	da 33U, profondo 1000mm, di larghezza 800mm
	da 33U, profondo 1000mm, di larghezza 800mm, con porte ventilate
	da 42U, profondo 1000mm, di larghezza 800mm
	da 42U, profondo 1000mm, di larghezza 800mm, con porte ventilate

	da 47U, profondo 1000mm, di larghezza 800mm
	da 47U, profondo 1000mm, di larghezza 800mm, con porte ventilate
Tipo 5	da 47U, profondo 1200mm, di larghezza 800mm
	da 47U, profondo 1200mm, di larghezza 800mm, con porte ventilate

Gli armadi a rack TECNOSTEEL proposti soddisfano tutti i requisiti minimi richiesti dal Capitolato Tecnico, in particolare garantiscono la conformità alle norme IEC 297-2 e le DIN 41494 parte 1 per il montaggio di apparati elettrici ed elettronici, e la DIN 41488 per le dimensioni esterne ed EIA 310 per le caratteristiche generali.

Di seguito le caratteristiche esemplificative per ciascuna tipologia di Armadio Rack proposto, con il dettaglio dell'allestimento previsto:

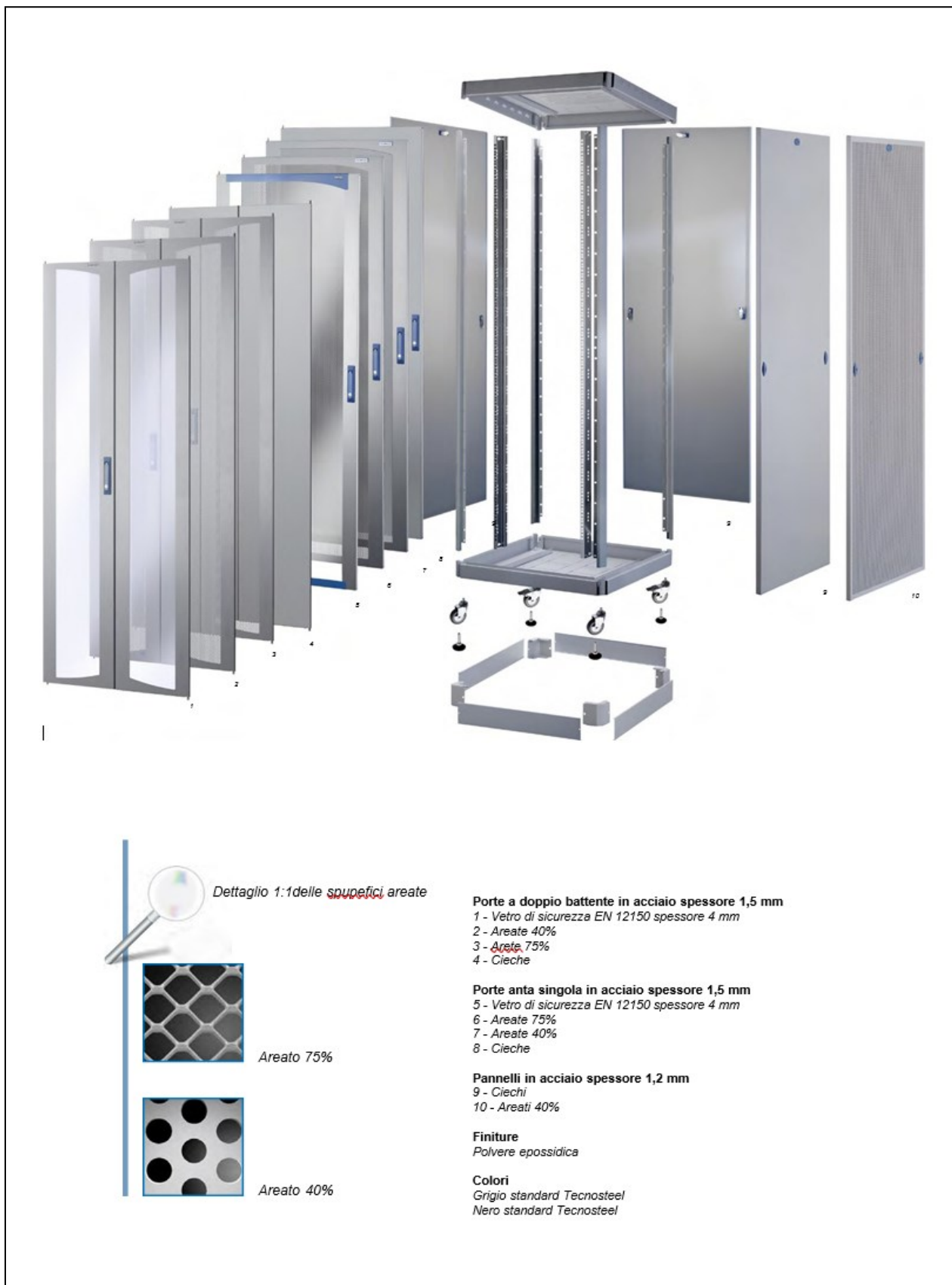
1.1.1. Rack Tipo 1 – Rack Tipo 2 – Rack Tipo 3

Caratteristiche

- Struttura portante completamente in acciaio da 2 mm con angolari di rinforzo stampati a freddo;
- Opzioni di larghezza 600mm, 800 mm;
- Opzioni di profondità 600mm, 800mm;
- Opzioni di altezze, 12U, 15U, 20U, 22U, 33U, 42U;
- Capacità di portata statica da 600 kg;
- Grado di protezione: IP20;

- Grado di protezione meccanica: con porte acciaio IK10;
- Porte anteriori o posteriori singolo o a doppio battente, grigliata o con vetro antiinfortunistico; spessore 1,5 mm;
- Pannelli laterali con sgancio rapido con sistema a sgancio (¼ di giro) o con serrature a mappa ed unica chiave d'apertura (opzionale); spessore 1.2;
- Maniglie basculanti metalliche ad uno o tre punti di chiusura;
- Ampi ingressi cavi dall'alto e dal basso;
- Basamento e tetto ad alto resistenza, rinforzati con giunti saldati da 3mm. in acciaio;
- Montanti 19" due coppie (fronte e retro);
- Sono applicabili gruppi di ventilazione;
- Zoccolo H.100 mm. con 4 pannellini di chiusura asportabili
- Colore grigio chiaro liscio standard TecnoSteel antigraffio ad alta resistenza, in alternativa colore nero satinato;
- Fornito completamente montato, ma smontabile all'occorrenza;
- Kit di messa a terra di serie;
- Una multipresa con n.6 prese schuko e interruttore magnetotermico 16A (12U, 15U, 20U, 22U)
- Due multiprese con n.6 prese schuko e interruttore magnetotermico 16A (33U,42U)
- Realizzato in conformità a tutte le principali norme internazionali: DIN IEC 297-1/2/3; EN 12150-1; EN 60529; CEI EN 61439-1; EN 62208 IEC 297-2; DIN 41494 parte 1; CE.





Di seguito le caratteristiche dimensionali degli armadi proposti per i RACK di Tipo 1

Unità	Dimensione esterna		Utile interno		Codifica articolo per equipaggiamento		
	P	H	PI	HI	Codice (Grigio Chiaro)	Codice (Nero)	Kg.
12	600	724	552	474	F6012CONSIP	F6012NCONSIP	27
15	600	857	552	605	F6015CONSIP	F6015NCONSIP	31
22	600	1168	552	916	F6022CONSIP	F6022NCONSIP	37

Di seguito le caratteristiche dimensionali degli armadi proposti per i RACK di Tipo 2

Unità	Dimensione esterna		Utile interno		Codifica articolo per equipaggiamento		
	P	H	PI	HI	Codice (Grigio Chiaro)	Codice (Nero)	Kg.
15	600	857	552	605	F8615CONSIP	F8615NCONSIP	55
20	600	1079	552	827	F8620CONSIP	F8620NCONSIP	66
33	600	1656	552	1404	F8633CONSIP	F8633NCONSIP	84

Di seguito le caratteristiche dimensionali degli armadi proposti per i RACK di Tipo 3

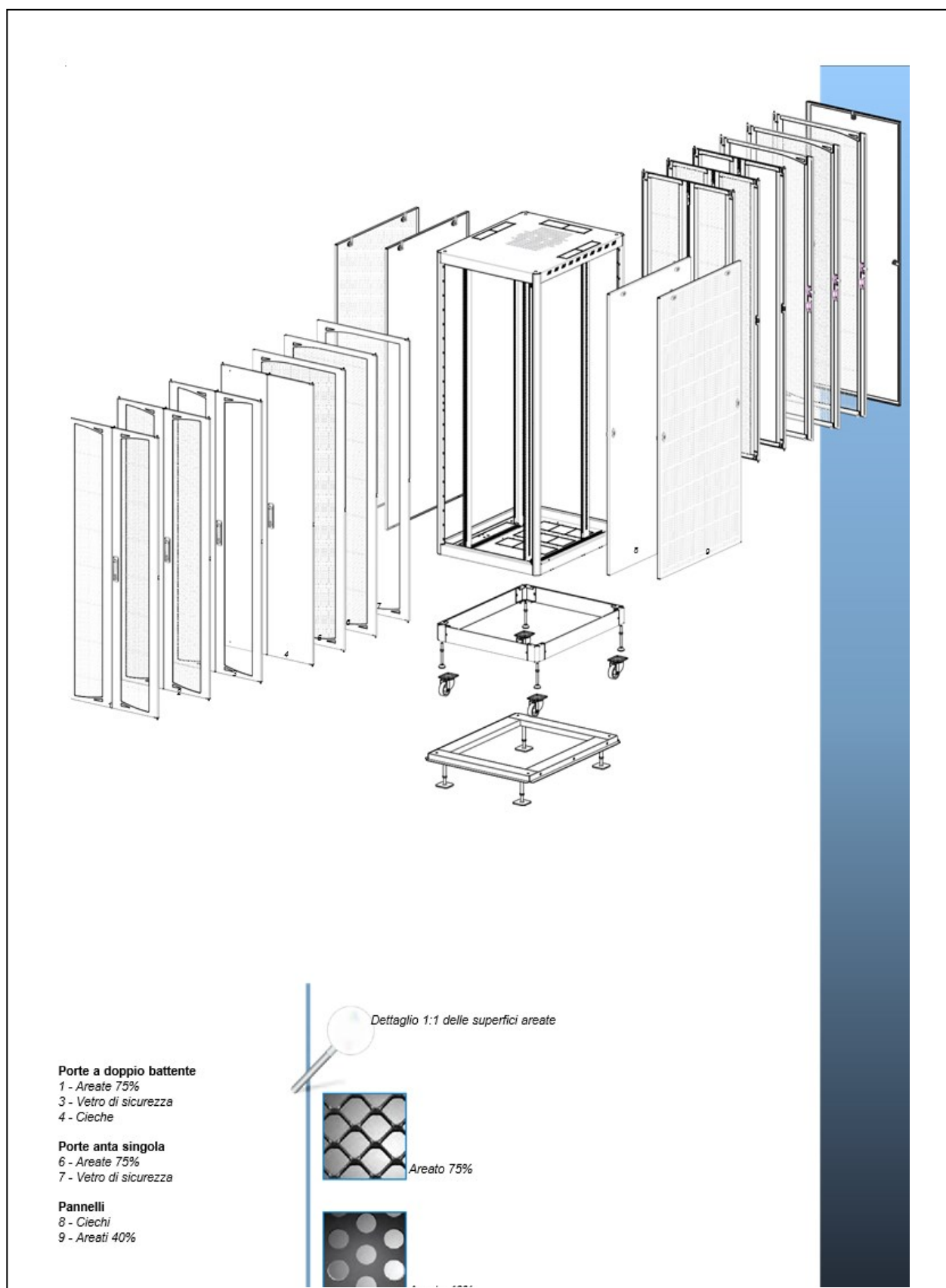
Unità	Dimensione esterna		Utile interno		Codifica articolo per equipaggiamento		
	P	H	PI	HI	Codice (Grigio Chiaro)	Codice (Nero)	Kg.
33	800	1656	772	1404	F8833CONSIP	F8833NCONSIP	97
42	800	2057	772	1805	F8842CONSIP	F8842NCONSIP	113

1.1.2. Rack Tipo 4 – Rack Tipo 5

Caratteristiche

- Struttura portante completamente in acciaio da 2 mm con angolari di rinforzo stampati a freddo da 3 mm;
- larghezza 800 mm;
- Profondità 1000 mm o 1200 mm;
- Opzioni d'altezza: 33U, 42U, 47U;
- Capacità di portata statica da 800 kg;
- Grado di protezione: IP20;
- Grado di protezione meccanica: con porte acciaio IK10;
- Porte anteriori o posteriori singolo o a doppio battente, in cristallo, grigliata;
- Pannelli laterali con sgancio rapido con sistema a sgancio (¼ di giro) o con serrature a mappa ed unica chiave d'apertura (opzionale) in lamiera di acciaio spessore 1,2 mm;
- Maniglie basculanti metalliche ad uno o tre punti di chiusura;
- Ampi ingressi cavi dall'alto e dal basso;
- Basamento e tetto ad alta resistenza, rinforzati con giunti saldati da 3 mm. in acciaio;
- Montanti 19";
- Sono applicabili gruppi di ventilazione da 2 o 4 ventole con termostato opzionale;
- Appoggi a terra: zoccolo H.100 mm. con 4 pannellini di chiusura asportabili di serie;
- Colore grigio chiaro liscio standard TecnoSteel antigraffio ad alta resistenza, in alternativa colore nero goffrato;
- Fornito completamente montato, ma smontabile all'occorrenza;
- Kit di messa a terra di serie;
- Due multiprese con n.6 prese schuko e interruttore magnetotermico 16°
- Realizzato in conformità a tutte le principali norme internazionali: DIN IEC 297-1/2/3; EN 12150-1; EN 60529; CEI EN 61439-1; EN 62208 IEC 297-2; DIN 41494 parte 1; CE





Di seguito le caratteristiche dimensionali degli armadi proposti per i RACK di Tipo 4

Unità	Dimensione esterna		Utile interno		Codifica articolo per equipaggiamento				
	P	H	PI	HI	Codice (Grigio Chiaro)	Codice (Grigio Chiaro con porte grigliate)	Codice (Nero)	Codice (Nero con porte grigliate)	Kg.
33	1000	1656	952	1404	F8133CONSIP	F8133GRCONSIP	F8133NCONSIP	F8133NGRCONSIP	125
42	1000	2057	952	1805	F8142CONSIP	F8142GRCONSIP	F8142NCONSIP	F8142NGRCONSIP	140
47	1000	2279	952	2027	F8147CONSIP	F8147GRCONSIP	F8147NCONSIP	F8147NGRCONSIP	152

Di seguito le caratteristiche dimensionali degli armadi proposti per i RACK di Tipo 5

Unità	Dimensione esterna		Utile interno		Codifica articolo per equipaggiamento				
	P	H	PI	HI	Codice (Grigio Chiaro)	Codice (Grigio Chiaro con porte grigliate)	Codice (Nero)	Codice (Nero con porte grigliate)	Kg.
47	1200	2279	1152	2027	F8247CONSIP	F8247GRCONSIP	F8247NCONSIP	F8247NGRCONSIP	164

Infine, tutti gli armadi offerti potranno essere opzionalmente equipaggiati con:

- guide patch orizzontale di altezza 1U;
- almeno due ripiani interni in acciaio con portata di almeno 100 Kg;
- gruppo di ventilazione forzata sulla parte superiore adeguatamente dimensionato in funzione degli apparati attivi che verranno alloggiati e dell'ambiente dove verrà installato l'armadio la cui portata dovrà essere di almeno 12 m³/min con rumorosità non superiore a 43dB.

L'imballaggio utilizzato per il trasporto dei rack proposti è conforme alle richieste del capitolato e risponde ai requisiti di cui all'All. F, della parte IV "Rifiuti" del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. In base alle esigenze rilavate durante i sopralluoghi ed agli accordi con l'Amministrazione Contraente, saranno definiti numero e posizione degli armadi nei locali appositamente individuati. Per tali apparati è previsto il montaggio, l'installazione e l'opera di allacciamento e di alimentazione, nonché la messa a terra, in rispondenza alle norme contenute nel DM n.37 del 22/01/2008 per quanto in esso riportato nello specifico.

1.2. Distribuzione orizzontale e verticale (o di campus)

Il sistema di cablaggio, in rame e fibra ottica, è quello prodotto dalla società **Datwyler** che comprende la componentistica passiva necessaria a garantire la connettività di rete da ogni presa verso gli armadi rack di distribuzione (cablaggio orizzontale) e tra gli armadi di connessione delle dorsali dati e fonia (cablaggio verticale o di campus). Tutti i prodotti ed i sistemi di cablaggio **Datwyler** sono conformi agli standard richiesti alle diverse frequenze di lavoro.

Tutti i componenti del channel (link, patch cord e work area cable) in rame, sia U/UTP che S/FTP, sono dello stesso produttore come le prese o borchie telematiche ed i pannelli di permutazione a garanzia dell'elevata qualità dell'intero impianto. Analogamente anche tutti i componenti del channel in fibra ottica multimodale e monomodale sono dello stesso produttore come anche i connettori ed i pannelli di permutazione ottica. Di seguito si descrivono i componenti del sistema di cablaggio strutturato in Convenzione suddivisi in:

- Distribuzione Orizzontale
- Cavi in rame;
- Fibre ottiche;
- Postazioni di lavoro;
- Pannelli di permutazione;
- Bretelle in rame (patch cord e work area cable);
- Distribuzione cablaggio di dorsale
- Dorsale dati (fibra ottica monomodale e multimodale);
- Bretelle ottiche.
- Pannelli ottici di permutazione

1.2.1. Cablaggio in rame

I cavi in rame sono utilizzati per realizzare la connessione tra il pannello di permutazione e la postazione lavoro (PdL o TO). Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo non schermato U/UTP Cat. 6 Classe E è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23AWG divise da setto separatore a croce ed ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-5%. Il cavo è conforme alle normative ISO/IEC 11801-1, IEC 61156-5, EN 50173-1 ed EN 50288-6-1. e viene proposto con costruzione classificata secondo il Regolamento dei Prodotti da Costruzione (anche noto come CPR) di tipo Cca oppure B2ca.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo schermato S/FTP in Cat. 6 Classe E è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da setto separatore a croce sormontate da un foglio di schermatura laminato metallico ed ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-5%. Il cavo è conforme, inoltre, alle normative ISO/IEC 11801-1, IEC 61156-5, EN 50173-1 e EN 50288-6-1 e viene proposto con costruzione classificata secondo CPR di tipo Cca oppure B2ca.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo non schermato U/UTP in Cat. 6A Classe EA è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da un setto separatore a croce ed ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-5%. Il cavo è conforme, inoltre, alle normative ISO/IEC 11801-1, IEC 61156-5, EN 50173-1 e EN 50288-11-1 e viene proposto con costruzione classificata secondo CPR di tipo Cca oppure B2ca.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo schermato S/FTP in Cat. 6A Classe EA è costituito da 4 coppie singolarmente schermate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG ricoperte da un foglio di schermatura laminato metallico ciascuna delle quali sormontata da una treccia di schermatura ed ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-5%. Il cavo è conforme, inoltre, alle normative ISO/IEC 11801-1, IEC 61156-5, EN 50173-1 ed EN 50288-11-1 e viene proposto con costruzione classificata secondo CPR di tipo Cca oppure B2ca.

Le guaine dei cavi U/UTP ed S/FTP risultano adatte per installazioni nell'interno degli edifici giudicati:

- a medio rischio in caso d'incendio (cavi classificati secondo CPR come Cca aventi caratteristiche secondarie almeno pari a s1b, d1, a1);
- ad alto rischio in caso d'incendio (cavi classificati secondo CPR come B2ca aventi caratteristiche secondarie almeno pari a s1a, d1, a1).

supportano applicazioni ad elevata velocità di trasferimento dei dati poiché assicurano una larghezza di banda fino a 250 MHz per i cavi di Cat.6 e fino a 500 MHz per i cavi di Cat.6A in accordo con gli standard di riferimento.

Tutti i cavi possiedono le caratteristiche di auto-estinguenza in caso d'incendio, di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto delle normative vigenti (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) e di ritardo di propagazione della fiamma (Flame Retardant) conformemente alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265). I cavi hanno in particolare caratteristiche rispondenti agli standard:

- per la Cat. 6
- EIA/TIA 568-B.2-1, EIA/TIA 568-C;
- EN 50173 2nd edition;
- ISO/IEC 11801 2nd edition.
- per la Cat. 6A
- ANSI/TIA/EIA 568-B.2-10, EIA/TIA 568-C;
- EN 50173 2nd edition;
- ISO/IEC 11801 2nd edition.

Di seguito le quattro tipologie di cavo offerte:

Per la soluzione non schermata Cat.6 Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG CU 662 4P (codice **19463100CP** per la versione in classe **Cca** oppure codice **24014101BP** per la versione in classe **B2ca**)

Data cable, U/UTP, Category 6, AWG23, Euroclass Cca



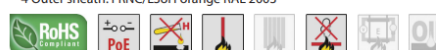
- 1 Inner conductor: AWG23/0,55 mm Bare Copper wire
- 2 PE insulated conductor: 0.98 mm & empty; PE
- 3 Pair separator
- 4 Outer sheath: FRNC/LSoH orange RAL 2003



Data cable, U/UTP, Category 6, AWG23, Euroclass B2ca

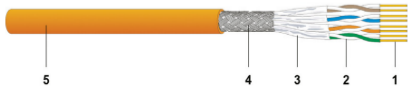


- 1 Inner conductor: AWG23/0,55 mm Bare Copper wire
- 2 PE insulated conductor: 0.98 mm & empty; PE
- 3 Pair separator
- 4 Outer sheath: FRNC/LSoH orange RAL 2003



Per la soluzione schermata Cat.6 Cavo S/FTP 4 coppie 23 AWG CU 6060 4P (codice **19432800CL** per la versione in classe **Cca** oppure codice **19432800BL** per la versione in classe **B2ca**)

Data cable, S/FTP, Category 6, AWG23, Euroclass C_{ca}
500 MHz



- 1 Inner conductor: AWG23 Bare copper wire
- 2 PE insulated conductor: 1.3 mm Ø
- 3 Screen (pair): Alu PETP foil
- 4 Overall screen: Tinned braided copper
- 5 Outer sheath: FRNC/LSOH



Data cable, S/FTP, Category 6, AWG23, Euroclass B2ca



- 1 Inner conductor: AWG23 Bare copper wire
- 2 PE insulated conductor: 1.3 mm Ø
- 3 Screen (pair): Alu PETP foil
- 4 Overall screen: Tinned braided copper
- 5 Outer sheath: FRNC/LSOH orange RAL 2003



Per la soluzione non schermata Cat.6A Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG CU 692 4P (codice **19462600CL** per la versione in classe **Cca** oppure codice **19462600BL** per la versione in classe **B2ca**)

Data cable, U/UTP, Category 6_A, AWG23, Euroclass C_{ca}



- 1 Inner conductor: bare copper wire
- 2 PE insulated conductor: 1.1 mm PE
- 3 Pair separator
- 4 Outer sheath: FRNC/LSOH



Data cable, U/UTP, Category 6_A, AWG23, Euroclass B2ca



- 1 Inner conductor: bare copper wire
- 2 PE insulated conductor: 1.1 mm PE
- 3 Pair separator
- 4 Outer sheath: FRNC/LSOH



Per la soluzione schermata Cat.6A Cavo S/FTP 4 coppie 23AWG CU 7060 4P (codice **18292400CL** per la versione in classe **Cca** oppure codice **18292400BL** per la versione in classe **B2ca**)

Data cable, S/FTP, Category 6_A, AWG23, Euroclass C_{ca} Data cable, S/FTP, Category 6_A, AWG23, Euroclass B2ca



- 1 Inner conductor: AWG23 Bare copper wire
- 2 PE insulated conductor: 1.3 mm Ø
- 3 Screen (pair): Alu PETP foil
- 4 Overall screen: Tinned braided copper
- 5 Outer sheath: FRNC/LSOH



- 1 Inner conductor: AWG23 Bare copper wire
- 2 PE insulated conductor: 1.3 mm Ø
- 3 Screen (pair): Alu PETP foil
- 4 Overall screen: Tinned braided copper
- 5 Outer sheath: FRNC/LSOH



Postazioni di lavoro

La postazione di lavoro sarà realizzata connettendo il cavo di distribuzione orizzontale alla presa, nella fase di installazione si rispetterà la condizione che la distanza tra il pannello di permutazione all'interno dell'armadio a rack di piano e la presa della postazione di lavoro sia al massimo di 90 metri.

La presa si compone di tre elementi:

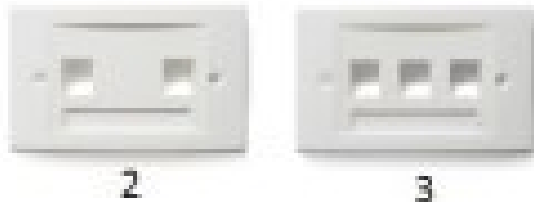
- scatola esterna tipo UNI503 in resina ABS, ritardante alla fiamma secondo UL 94V-0, UL listed;
- placca autoportante tipo da 2 o 3 posizioni;
- prese modulari tipo non schermate U/UTP cat.6 e cat.6A e schermate S/FTP cat.6 e cat.6A.

La scatola di tipo UNI503 proposta è conforme alla normativa ISO/IEC 11801 (codice **440106**).



Sulla scatola, nella soluzione schermata o non schermata, viene applicata la placca autoportante porta prese a due/tre posizioni (codici: **440101** a due posizioni, **440102** a tre posizioni) rappresentata nella figura seguente.

2 2-port faceplate
3 3-port faceplate



Placca Utente universale per prese U/UTP o S/FTP da 2 e 3 posizioni

La placca porta frutto autoportante è etichettabile per l'identificazione univoca dell'utenza all'interno dell'edificio. La postazione di lavoro è inoltre dotata di hardware di connessione costituito da due o tre prese modulari di tipo Keystone RJ45 installabili mediante semplice innesto rapido click on:

- Per la soluzione non schermata U/UTP Cat.6 codice 41807000ZF
- Per la soluzione non schermata U/UTP Cat.6A codice 41807400ZF
- Per la soluzione schermata S/FTP Cat.6 codice 41805400ZF
- Per la soluzione schermata S/FTP Cat.6A codice 41806900ZF

Le prese modulari proposte hanno le seguenti caratteristiche:

La presa non schermata **Datwyler** Categoria 6 è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello **KU-T PLUS 1/8** ad innesto rapido (codice **41807000ZF**) tool free conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche **ISO/IEC 11801, EN 50173-1, TIA/EIA 568-x** e testate in conformità alle **IEC 60603-7-4**.

La presa non schermata **Datwyler** Categoria 6A è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello **KU-TC PLUS 1/8** ad innesto rapido (codice **41807400ZF**) tool free conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche **ISO/IEC 11801, EN 50173-1, TIA/EIA 568-x** e testate in conformità alle **IEC 60603-7-41, IEC 60512-99-002**.



Connettore di tipo RJ45 Keystone Jack non schermato

La presa schermata **Datwyler** Categoria 6 è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello **KS-TS 1/8** ad innesto rapido tool free (codice **41805400ZF**) conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche **ISO/IEC 11801, EN 50173-1, TIA/EIA 568-x** e testate in conformità alle **IEC 60603-7-5, IEC 60512-99-001**.

La presa schermata **Datwyler** Categoria 6A è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello **KS-TC PLUS 1/8** ad innesto rapido tool free (codice **41806900ZF**) conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche **ISO/IEC 11801, EN 50173-1, TIA/EIA 568-x** e testate in conformità alle **IEC 60603-7-5, IEC 60512-99-001**.



Connettore di tipo RJ45 Jack Keystone schermato

Il connettore schermato RJ45 Jack Keystone tool free, è dotato di due elementi principali: un supporto in materiale plastico per l'allineamento dei conduttori ed un corpo metallico che realizza sia la chiusura ermetica dei contatti che la barriera di schermatura essendo connessa direttamente con la schermatura del cavo. Per l'attestazione dei conduttori si utilizza un gestore in combinazione con due alette mobili integrate nell'alloggiamento per connessioni IDC senza attrezzi. Il modulo è dotato di un dispositivo antistrappo integrato, che non richiede l'uso di fascette. Il modulo è riutilizzabile secondo ISO/IEC 11801 All. B.

Il modulo è utilizzabile per applicazioni Power over Ethernet, PoE+ e 4PPoE. È dotato di alloggiamento solido in zinco pressofuso con clip di montaggio per l'installazione in pannelli e prese Keystone e di una Molla di contatto in lega di bronzo fosforoso, placcata in oro.

Identificazione Bundle prese e scatole per Postazioni di lavoro

Le postazioni di lavoro (PDL) sono formate da più componenti:

- Moduli RJ45 (UTP o STP)
- Placca portafrutti RJ45 (a 2 o 3 posizioni)
- Scatola da esterno tipo 503

Le postazioni di lavoro sono da 2 o da 3 Moduli in versione Cat. 6 e Cat. 6A sia non schermate che schermate.

Di seguito i codici Bundle previsti e le relative composizioni:

TO-CU-C6-UTP-2RJ45	Nr. 1 x Cod.440101	Mascherina per 503 a 2 posizioni Col. Bianco
	Nr. 1 x Cod.440106	Scatola esterna 503 Col. Bianco
	Nr. 2 x Cod.41807000ZF	RJ45 Cat.6 UTP Mod. KU-T 1/8 Col. Bianco
TO-CU-C6-UTP-3RJ45	Nr. 1 x Cod.440102	Mascherina per 503 a 3 posizioni Col. Bianco
	Nr. 1 x Cod.440106	Scatola esterna 503 Col. Bianco
	Nr. 3 x Cod.41807000ZF	RJ45 Cat.6 UTP Mod. KU-T 1/8 Col. Bianco
TO-CU-C6-STP-2RJ45	Nr. 1 x Cod.440101	Mascherina per 503 a 2 posizioni Col. Bianco
	Nr. 1 x Cod.440106	Scatola esterna 503 Col. Bianco
	Nr. 2 x Cod.41805400ZF	RJ45 Cat.6 FTP Mod. KS-TS 1/8 Col. Bianco
TO-CU-C6-STP-3RJ45	Nr. 1 x Cod.440102	Mascherina per 503 a 3 posizioni Col. Bianco
	Nr. 1 x Cod.440106	Scatola esterna 503 Col. Bianco
	Nr. 3 x Cod.41805400ZF	RJ45 Cat.6 FTP Mod. KS-TC Plus 1/8 Col. Bianco
TO-CU-C6A-UTP-2RJ45	Nr. 1 x Cod.440101	Mascherina per 503 a 2 posizioni Col. Bianco
	Nr. 1 x Cod.440106	Scatola esterna 503 Col. Bianco
	Nr. 2 x Cod.41807400ZF	RJ45 Cat.6 A UTP Mod. KU-TC Plus 1/8 Col. Bianco
TO-CU-C6A-UTP-3RJ45	Nr. 1 x Cod.440102	Mascherina per 503 a 3 posizioni Col. Bianco
	Nr. 1 x Cod.440106	Scatola esterna 503 Col. Bianco
	Nr. 3 x Cod.41807400ZF	RJ45 Cat.6 A UTP Mod. KU-TC Plus 1/8 Col. Bianco
TO-CU-C6A-STP-2RJ45	Nr. 1 x Cod.440101	Mascherina per 503 a 2 posizioni Col. Bianco
	Nr. 1 x Cod.440106	Scatola esterna 503 Col. Bianco
	Nr. 2 x Cod.41806900ZF	RJ45 Cat.6 A FTP Mod. KS-TS 1/8 Col. Bianco
TO-CU-C6A-STP-3RJ45	Nr. 1 x Cod.440102	Mascherina per 503 a 3 posizioni Col. Bianco
	Nr. 1 x Cod.440106	Scatola esterna 503 Col. Bianco
	Nr. 3 x Cod.41806900ZF	RJ45 Cat.6 A FTP Mod. KS-TS 1/8 Col. Bianco

Pannelli di Permutazione Cat. 6 e Cat. 6A (Non Schermati e Schermati)

I pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6 Classe E) Modello **KU 24x** con cod. **418022** e dei cavi S/FTP (Categoria 6 Classe E) Modello **KS 24x** cod. **418019** saranno utilizzati all'interno degli armadi rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 alloggiamenti atti a contenere rispettivamente prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello:

- KU-T 1/8 Cat. 6 U/UTP
- KS-TS Plus 1/8 Cat. 6 S/FTP
- KU-TC Plus Cat. 6A U/UTP
- KS-TC Plus Cat. 6A S/FTP

Di seguito le principali caratteristiche tecniche e funzionali dei patch panel:

- struttura metallica montabile a rack 19"
- ingombro 1 RU (Rack Unit)
- capacità di alloggiare 24 RJ45 U/UTP Cat. 6 e Cat. 6A per il mod. KU 24x (cod. 418022)
- capacità di alloggiare 24 RJ45 S/FTP Cat. 6 e Cat. 6A per il mod. KS 24x (cod. 418019)

- predisposizione del punto di fissaggio per cavetti di messa a terra secondo le norme EN50310 (per modello KS 24x)
- frontale in colorazione nero (simil RAL 9005)
- materiale in composto ignifugo, classificato UL94V-0
- fornito con barra di supporto e gestione cavi
- possibilità di identificare separatamente ciascuna porta mediante posizionamento di etichette

Patch panel KU 24x
for 24 modules KU-T / KU-TC Plus
unshielded



Patch panel KU 24x

Patch panel KS 24x
for 24 modules with Keystone fitting
shielded



Patch panel KS 24x, shielded

Patch Panel rame (cod. **418022** per U/UTP e cod. **418019** per S/FTP)

Identificazione Bundle Pannelli di Permutazione:

I pannelli di permutazione sono identificabili attraverso dei codici Bundle di riferimento.

Ogni codice Bundle comprende:

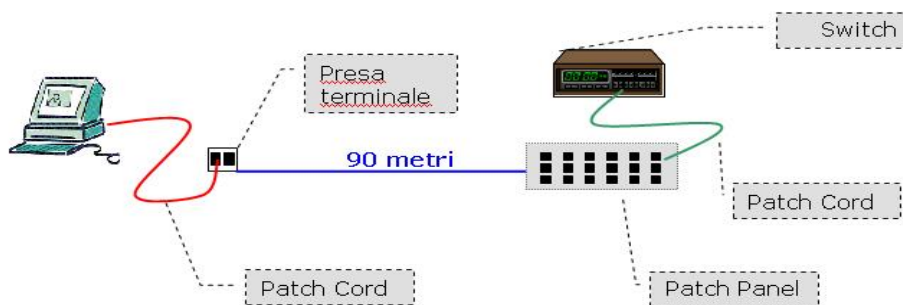
- Nr. 1 Pannello vuoto 24 alloggiamenti U/UTP – S/FTP
- Nr. 24 RJ45 Cat. 6 o Cat. 6A U/UTP – S/FTP

Di seguito i codici dei Bundle e la loro composizione:

PP-CU-C6-UTP-24RJ45	Nr. 1 x Cod. 418022	Patch Panel Mod. KU-24x
	Nr. 24 x Cod. 41807100ZF	RJ45 Cat.6 UTP Mod. KU-T 1/8
PP-CU-C6-STP-24RJ45	Nr.1 x Cod. 418019	Patch Panel Mod. KS-24x
	Nr. 24 x Cod. 41805400ZF	RJ45 Cat.6 FTP Mod. KS-TS 1/8
PP-CU-C6A-UTP-24RJ45	Nr. 1 x Cod. 418022	Patch Panel Mod. KU-24x
	Nr. 24 x Cod. 41807500ZF	RJ45 Cat.6 A UTP Mod. KU-TC Plus 1/8
PP-CU-C6A-STP-24RJ45	Nr.1 x Cod. 418019	Patch Panel Mod. KS-24x
	Nr. 24 x Cod. 41806900ZF	RJ45 Cat.6 A FTP Mod. KS-TC Plus 1/8

Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

Le Bretelle hanno lo scopo di permettere la connessione dei pannelli di permutazione agli apparati attivi (lato armadio Rack) e delle prese delle postazioni di lavoro (PdL) ai PC e ad altri dispositivi attivi. I patch cord e i work area cable sono costituiti da un cavo a 4 coppie schermate S/FTP o non schermate U/UTP di tipo Flex rispondenti ai requisiti del Capitolato Tecnico.



Inoltre, le bretelle in rame sono disponibili nelle seguenti tipologie:

- U/UTP Cat. 6
- S/FTP Cat. 6 e Cat. 6A

Oltre che per le seguenti lunghezze: 1, 2, 3, 5 e 10 metri.

Le bretelle in rame fornite hanno le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- prestazioni conformi alla norma ISO/IEC 61935-2; ISO/IEC 11801; EN 50173-1
- singolarmente confezionate ad anello in busta plastica riportante codice, tipologia e lunghezza
- collaudate in fabbrica fino a 250 MHz (Cat. 6) e fino a 500 MHz (Cat. 6A);
- conformi allo standard Power Over Ethernet IEEE 802.3bt Type 4 (POE, POE++, 4PPOE fino a 100W)
- protezione anti-annodamento sul plug RJ45 (8x8);
- minimo ingombro del Plug RJ45 per l'inserzione in pannelli ed apparati attivi ad alta densità;
- vari colori disponibili;
- guaina esterna in materiale conforme a IEC 60332-1-2, IEC 61034-1-2, IEC 60754-1-2



Bretelle in rame (patch cord)

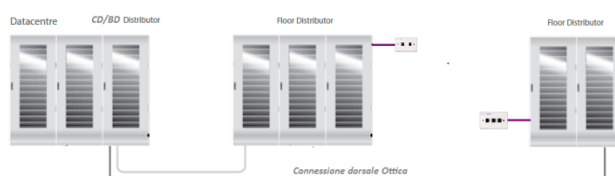
1.2.2. Cablaggio in fibra ottica di dorsale

Il cablaggio di dorsale interconnette il centro stella, o armadio di edificio, agli armadi di piano e si compone delle seguenti parti:

Dorsale dati:

- cavo in fibra ottica Monomodali e Multimodali
- pannello di permutazione ottica (patch panel o cassetto ottico)
- connettori ottici pigtail
- bretelle ottiche

La dorsale dati in fibra ottica rappresenta il collegamento dati tra i locali tecnici dell'edificio permettendo l'interconnessione degli armadi di permutazione del cablaggio strutturato ottico e in rame. Per la realizzazione di una dorsale dati in fibra ottica è consigliabile l'utilizzo di un cavo con un numero di fibre superiore a quelle realmente utilizzate, per conferire una maggiore flessibilità ed espandibilità ai livelli superiori, oltre che di ridondanza dell'architettura di rete e allo stesso tempo per avere a disposizione delle fibre ottiche di scorta per superare efficacemente problemi causati da eventuali guasti. Nella figura seguente si riporta un esempio schematico di dorsale in fibra ottica.



Dorsale Dati

I cavi in fibra ottica previsti dal capitolato tecnico si differenziano in:

- Cavi per applicazioni Indoor/Outdoor
- Cavi per applicazioni Outdoor

I cavi Datwyler per applicazioni Indoor/Outdoor rispettano la normativa Europea EN50575 che prevede l'applicazione del [Regolamento per i Prodotti da Costruzione](#) (CPR) con riferimento al D.Lgs. 106/17.

La normativa si applica esclusivamente ai cavi destinati alla posa permanente all'interno di opere di ingegneria civile. Sono pertanto esclusi i cavi da esterno, i patch cord, le bretelle ottiche e i cavi pre-terminati (trunk e array).

Nello specifico sono state definite 2 Euroclassi tra quelle previste dal CPR: B2ca ed Eca.

Cavi in fibra ottica classificati secondo CPR di tipo Eca

Al fine di elevare la qualità tecnico prestazionale dei sistemi proposti le dorsali dati saranno realizzate con cavi in fibra ottica dello stesso produttore dei sistemi di cablaggio in rame. I cavi proposti sono di tipo loose con armatura dielettrica e fibre ottiche caratteristiche rispondenti, come requisito minimo, agli standard TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAAC, TIA/EIA-492AAD o ITU-T G651 per le fibre multimodali e agli standard TIA/EIA-492CAA o ITU-T G.652 per le fibre monomodali.

Le Fibre Ottiche Datwyler proposte sono conformi, alle seguenti prestazioni minime richieste dal capitolato di gara:

- 50/125 micron MMF (Multimodale) di tipo OM3 con banda passante di 1500 MHz*km @ 850 nm;
- 50/125 micron MMF (Multimodale) di tipo OM4 con banda passante di 3500 MHz*km @ 850 nm;
- 9/125 micron SMF (Monomodali) di tipo OS2

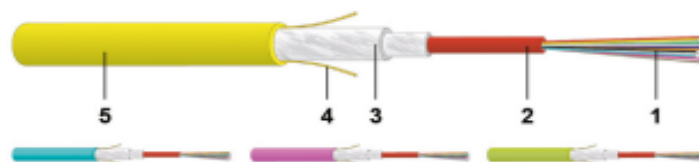
I cavi per le dorsali in fibra ottica proposti sono di tipo loose in configurazione unitubo **privo di gel**. Le fibre ottiche contenute all'interno dell'unitubo sono conformi agli standard ISO/CENELEC o ITU-T G651 (MM) e ITU-T G652 (SM); la costruzione è rispondente all'Euroclasse Eca e dotata di una protezione antiroditore garantita da filati di vetro.

Sono disponibili nel listino di Convenzione cavi ottici con diverse modularità a 4, 8 e 12 fibre.

I cavi di tipo loose (Unitube) proposti sono idonei ad un utilizzo universale (interno/esterno), hanno una costruzione conforme al CPR Euroclasse Eca, un diametro esterno di 7,6 mm, una resistenza allo schiacciamento breve di 5000N e un carico di trazione massima continua di 1000N. La costruzione meccanica dei cavi è a singolo tubetto privo di gel in cui sono alloggiate da un minimo di 4 ad un massimo di 12 fibre.

Il cavo resiste alle prove di penetrazione dei fluidi descritte dalle normative internazionali IEC 60794-1-22-F5.

up to 24 fibres, Euroclass C_{ca}
metal-free, dry interstices, gel-free loose tube,
rodent protection, flame retardant, longitudinally watertight



- 1 ≤ 24 fibres
- 2 Loose tube
- 3 Glass armour
- 4 Ripcord
- 5 FR/LSOH sheath



Cavo in fibra ottica di tipo loose Cca (FO Universal DLTS ZGGFR)

Tutti i cavi proposti sono classificati secondo CPR come Eca e possiedono la caratteristica di auto-estinguenza in caso d'incendio nonché bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto della normativa a livello nazionale e internazionale (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) e la guaina LSZH è conforme alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265) sul ritardo di propagazione della fiamma (Flame Retardant).

Cavi in fibra ottica classificati secondo CPR di tipo B2ca

Al fine di elevare la qualità tecnico prestazionale dei sistemi proposti le dorsali dati saranno realizzate con cavi in fibra ottica dello stesso produttore dei sistemi di cablaggio in rame. I cavi proposti sono di tipo dry loose con rinforzi in filati di vetro, con fibre ottiche caratteristiche rispondenti, come requisito

minimo, agli standard TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAAC, TIA/EIA-492AAAD o ITU-T G651 per le fibre multimodali e agli standard TIA/EIA-492CAAA o ITU-T G.657 per le fibre monomodali.

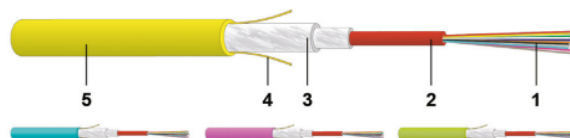
- 50/125 micron MMF (Multimodale) di tipo OM3 con banda passante di 1500 MHz*km @ 850 nm;
- 50/125 micron MMF (Multimodale) di tipo OM4 con banda passante di 3500 MHz*km @ 850 nm;
- 9/125 micron SMF (Monomodale) di tipo OS2

I cavi per le dorsali in fibra ottica proposti sono di tipo dry loose in configurazione unitubo, rinforzati da fibre di vetro conformi agli standard ISO/CENELEC o ITU-T G651 (MM) e ITU-T G657 (SM) hanno una guaina B2ca ed una protezione antiroditore garantita da filati di vetro.

Sono disponibili con 4, 8 e 12 fibre.

I cavi di tipo loose (Unitube) proposti sono idonei ad un utilizzo universale (interno/esterno), hanno una costruzione conforme al CPR Euroclasse B2ca, un diametro esterno di 7,6 mm, una resistenza allo schiacciamento breve di 5000N e un carico di trazione massima continua di **1000N**. La costruzione meccanica dei cavi sarà a singolo tubetto in cui saranno alloggiate da un minimo di 4 ad un massimo di 12 fibre.

up to 24 fibres, Euroclass B2_{ca}
metal-free, dry interstices, gel-free loose tube,
rodent protection, flame retardant, longitudinally watertight



- 1 ≤ 24 fibres
- 2 Loose tube
- 3 Glass armour
- 4 Ripcord
- 5 FR/LSOH sheath



Cavo in fibra ottica di tipo loose B2ca (FO Universal DLTS ZGGFR)

Tutti i cavi proposti sono classificati secondo CPR come B2ca e possiedono la caratteristica di auto-estinguenza in caso d'incendio nonché bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto della normativa a livello nazionale e internazionale (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN

50265, EN50267) e la guaina LSZH è conforme alle normative IEC 60332-1-2 (EN 50339, EN50267) sul ritardo di propagazione della fiamma (Flame Retardant).

Pannelli di permutazione ottica

I cavi di dorsale proposti vengono attestati su pannelli di permutazione ottica (patch panel) che rappresentano il punto di interfaccia verso gli apparati attivi.

I patch panel proposti per l'attestazione delle fibre ottiche sono idonei al montaggio su rack a 19" (483mm), hanno altezza 1U (44,1mm).

Sono previsti cassette ottici precaricati da 1 unità rack con bussole LC Duplex o SC Duplex (Mod. OV-S) disponibili per:

- fibra ottica Multimodale (MM), OM3/OM4
- fibra ottica Monomodale (SM), OS2

I cassette ottici precaricati OV-S sono in lamiera metallica, estraibili con sistema di bloccaggio e profondità regolabile (max 50 mm). Sono dotati di 2 entrate cavi posteriori (destra e sinistra) prestampate con formato M15, M20, M25 e dotati di fascetta serracavo e pressacavi a vite M20. Sono completi di pannello porta bussole (LC Duplex o SC Duplex). Il pannello, di colore nero anodizzato simil RAL 9005, internamente è già provvisto di accessori per la gestione delle fibre, schede di giunzione con coperchio e supporti per giunti a fusione (fusion splice holder) in materiale plastico. I patch panel proposti sono in grado alloggiare fino ad un massimo di 24 porte Duplex sul frontale **corrispondenti a 48 fibre ottiche**. I cassette ottici sono a struttura chiusa su tutti i lati e preforati sulla parte posteriore per permettere il passaggio dei cavi di dorsale. I pannelli utilizzati per la commutazione e l'attestazione delle fibre ottiche conterranno un numero adeguato di connettori passanti da 24 porte di tipo SC Duplex o LC Duplex per fibre multimodali OM3/OM4 e monomodali OS2. Questi permettono l'attestazione delle fibre dorsali (interne al cassetto), con connettorizzazione delle fibre eseguita con tecnica **a fusione e, anteriormente**, delle bretelle ottiche. Ogni porta di connessione ottica è provvista di numerazione ed è presente una superficie scrivibile per l'identificazione delle porte.



Pannello di permutazione ottica OM3/OM4 e OS2

Connettori ottici pigtail

Per l'attestazione della fibra saranno utilizzati connettori pre-intestati su "pigtail", i quali, successivamente, saranno saldati in campo ai cavi di dorsale mediante giuntatrice a fusione.

I pigtail proposti sono costituiti da un cavo in fibra ottica di tipo **semitight** di **2mt** di lunghezza, preventivamente connettorizzati in fabbrica con connettori dotati di ferrula ceramica.

I tipi di fibra ottica disponibile sono OM3, OM4 e OS2, mentre le tipologie di connettore disponibili sono LC e SC.



Fibre pigtail 2m

Bretelle ottiche multimodali e monomodali

La dorsale in fibra ottica viene permutata, attraverso il pannello di permutazione ottica, verso gli apparati attivi tramite bretelle ottiche.

Le bretelle in fibra ottica (fibre patch cord e fibre work area cable) proposte sono identificate dalle seguenti tipologie:

- bretelle in fibra multimodale (50/125) di lunghezze da 1m fino a 10m, con connettori SC, ST, LC;
- bretelle in fibra monomodale (9/125) di lunghezze da 1m fino a 10m, con connettori SC, ST e LC.

Le bretelle in fibra ottica multimodale e monomodale proposte hanno le seguenti caratteristiche funzionali conformi alla norma ISO/IEC 11801:

- cavo flessibile bifibra tight (ZIP) multimodale (OM3/OM4) o monomodale conforme agli standard;
- bretella di connessione con connettorizzazioni personalizzabili ST/SC/LC;
- singolarmente identificate da una matricola e collaudate in fabbrica;
- connettori LC ad ingombro minimizzato per l'inserzione in switch ad alta densità di porte;
- lunghezze tipiche da 1 a 10 metri;

- guaina colore verde aqua/viola erica per le multimodali e gialla per le monomodali;
- le prestazioni ottiche sono conformi alle IEC 60874-1 Metodo 7;
- la guaina LSZH possiede la caratteristica di auto-estinguenza in caso d'incendio nonché di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto della normativa a livello nazionale e internazionale (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) ed è conforme alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265) sul ritardo di propagazione della fiamma (Flame Retardant).



Bretella ottica multimodale



Bretella ottica monomodale

1.2.3. Cablaggio in fibra ottica da esterno

Per la distribuzione in ambienti esterni si utilizzeranno cavi in fibra ottica monomodali OS2 e multimodali OM3 e OM4 con armatura metallica con numero di fibre ottiche al loro interno pari a 8, 12, e 24 fibre (per quelle monomodali) e 12 fibre (per quelli multimodali OM3 e OM4).

I cavi proposti sono conformi agli standard **IEC 60794-1**, **IEC 60754-1-2**, **EN13501-6** e sono conformi allo standard ISO/IEC 11801.

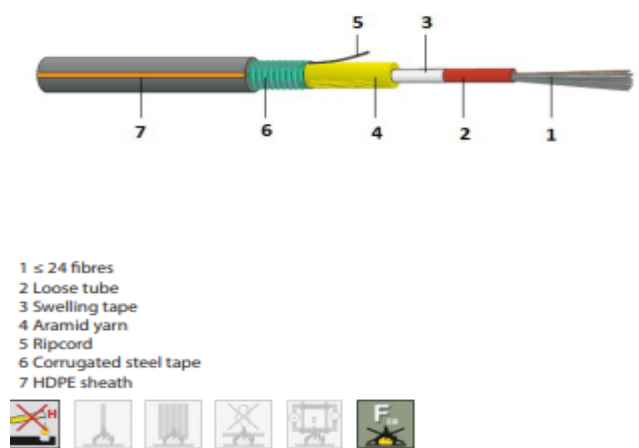
In particolare, i cavi proposti, idonei e ideali per un utilizzo all'esterno, sono armati metallici di tipo Loose Unitube (**mod. FO Outdoor BL ZwbKWT**) con guaina esterna in **HDPE (Polietilene ad Alta Densità)** e con una protezione antiroditore **con nastro corrugato d'acciaio**.

La costruzione meccanica dei cavi sarà a singolo tubetto loose tamponato in gel in cui possono essere alloggiare da un minimo di 4 ad un massimo di 24 fibre. In particolare, i cavi proposti presentano le seguenti caratteristiche tecniche:

- tenuta stagna;
- costruito per essere adagiato in canaline, canali, tunnel ed in tracce di muratura;
- adeguata protezione e isolamento dall'acqua e all'umidità, dovuta alla presenza di gel igroscopico e fibre aramidiche (WB glass yarn protection);

- guaina esterna resistente all'azione dei raggi UV;
- corazzati con nastro metallico;
- adeguata resistenza meccanica a ogni tipo di sollecitazione quali strappo, trazione, resistenza a colpi, resistenza alla curvatura (con valori di resistenza allo schiacciamento di 4000 N e di carico di trazione massima 1000 N);
- resistenza alle prove di penetrazione dei fluidi (IEC 60794-1-22-F5);
- temperatura di esercizio da -40°C a +70°C; diametro esterno di 8,2 mm; protezione antiroditori di livello 3 garantita da filati vetrosi e armatura metallica.

Le fibre ottiche che il cavo può contenere sono conformi alle specifiche tecniche TIA/EIA-492CAAA o ITU-T G.652.D



Cavo in fibra ottica armato da esterno (codice)

1.2.4. Cablaggio in fibra ottica per Data Centre – Soluzioni MTP

Per la realizzazione del cablaggio strutturato in fibra delle aree DATA CENTRE e/o CED saranno utilizzati cavi a fibra ottica pre-terminata (assemblata in laboratorio); la Convenzione Consip mette a disposizione fibra ottica multimodale di tipo OM3 e OM4 e monomodale OS2 in tecnologia pre-terminata MTP/MTP a supporto dei protocolli 10Gigabit/40Gigabit/100Gigabit.

I componenti principali che costituiscono la soluzione per Data Centre sono:

- Cavi monomodali o multimodali pre-terminati MTP/MTP (denominati trunk) di tipo OS2, OM3 o OM4 di lunghezza compresa tra 10m e 100m;

I Trunk MTP sono realizzati con cavo Breakout DCS (FR/LSOH) da 12 fibre. Connettore ad alte prestazioni su entrambe le estremità di tipo MTP Elite ed etichettatura adesiva su entrambe le estremità.



DCS breakout cable MTP, 12-144 fibres OM4



DCS breakout cable MTP, 12-144 fibres OS2

- Cavi monomodali o multimodali pre-terminati MTP/LC o MTP/SC (denominati Array). Come per i precedenti sono disponibili con fibre di tipo OS2, OM3 o OM4 di lunghezza compresa tra 3mt e i 20mt;



- Cassetti ottici Modulari Mod. HD-DCS (chassis) per applicazioni Data Centre sono in acciaio inossidabile con piastra di supporto del cavo regolabile in profondità e staffe di montaggio anteriori da 19"/1U.

Dotato di slot per accogliere moduli plug-in HD-DCS sia dalla parte anteriore che da quella posteriore. Ciascuno slot può ospitare un modulo plug-in con 12 o 24 porte LC Duplex (24 o 48 fibre).

Piattaforma modulare e scalabile ad alta densità per l'ambiente del data centre. Consente densità di porte variabili e scalabili di tipo LCD e MTP.

I cassetti ottici modulari Mod. HD-DCS possono alloggiare i seguenti Moduli MTP:

- Modulo OM3 2 x MTP – 12 x LCD per almeno 24 fibre (cod. 473508)
- Modulo OM4 2 x MTP – 12 x LCD per almeno 24 fibre (cod. 473500)
- Modulo OS2 2 x MTP – 12 x LCD per almeno 24 fibre (cod. 473504)

- Modulo 12 x MTP - 12 x MTP (cod. 473576)

HD-DCS modular panels, 19"/1U
to take 4 or 12 HD-DCS plug-in modules



HD-DCS MTP module, for HD-DCS modular panels **HD-DCS BO module, 12x MPO for HD-DCS modular panels**



Cassetto ottico modulare HD-DCS & moduli MTP-LC & MTP-MTP