



**PIANO DI ESECUZIONE PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE LOCALE
IN CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 7**

LOTTO 2

**ISTITUTO COMPRENSIVO - M. M. BOIARDO
SCUOLA SECONDARIA "MATTEO MARIA BOIARDO"
Via Bonaventura Corti, 39 - SCANDIANO (RE)**

ODA 6703020

- Piano esecuzione DEFINITIVO 23/03/2022

Contenuti

1.	Elenco revisioni e allegati.....	3
2.	Sommario	3
3.	Riferimenti della convenzione	4
4.	Premessa.....	5
5.	Soluzione proposta	7
5.1.	Cablaggio strutturato (componenti passive).....	8
5.1.1.	Armadi Rack	10
5.1.1.1.	Rack Tipo 1	11
5.1.1.2.	PDU	14
5.1.2.	Cablaggio passivo	14
5.1.2.1.	Cablaggio in rame.....	15
5.1.2.2.	Cablaggio in fibra ottica di dorsale.....	19
5.1.3.	Soluzione proposta per la realizzazione del cablaggio strutturato	22
5.1.3.1.	Descrizione della fornitura delle componenti passive	22
5.1.3.2.	Etichettatura delle prese e dei cavi	23
5.1.3.3.	Servizio di installazione degli armadi rack	24
5.1.3.4.	Certificazione del sistema di cablaggio	24
5.1.4.	Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI).....	24
5.2.	Reti LAN (componenti attive)	26
5.2.1.	Soluzione proposta per la realizzazione della rete LAN	26
5.2.2.	Servizio di installazione degli apparati attivi della rete LAN	26
5.2.3.	Servizio di configurazioni degli apparati attivi della rete LAN.....	27
5.2.4.	Switch.....	28
5.2.5.	Access Point (Wi-Fi AP)	40
5.2.5.1.	Access Point per ambienti interni	40
5.2.5.2.	Dispositivo di gestione degli Access Point.....	46
5.2.6.	Dispositivi per la sicurezza delle reti	56
5.2.6.1.	Next Generation Firewall – Fascia base	56
6.	Servizi obbligatori connessi alla fornitura.....	60
6.1.	Servizio di supporto al collaudo	60
6.1.1.	Collaudo della componente passiva del cablaggio	60
6.1.2.	Collaudo degli apparati attivi	63
7.	Servizi a richiesta.....	65
7.1.	Servizi di Addestramento sulla Fornitura.....	65
8.	Project Management e piano di realizzazione.....	66
9.	Piani di sicurezza	69
10.	Allegati	70

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08359010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 2

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

1. Elenco revisioni e allegati

La tabella seguente riporta la registrazione delle modifiche apportate al documento.

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA
1.0	23/03/2022	Prima Emissione

La tabella seguente riporta l'elenco degli allegati che vengono citati nel documento e che costituiscono parte integrante della presente documentazione.

ALLEGATO	DESCRIZIONE SINTETICA
Allegato 1	Richiesta Piano di Esecuzione Preliminare/valutazione preliminare
Allegato 2	Piano di esecuzione Preliminare con eventuale verbale di sopralluogo
Allegato 3	Richiesta Piano di esecuzione definitivo
Allegato 4	Preventivo Economico definitivo relativa ai prodotti e ai servizi richiesti

2. Sommario

Il presente documento descrive il Piano di Esecuzione Definitivo Vodafone, relativamente alla richiesta di fornitura di Servizi e Sistemi LAN attivi e passivi per la Sede sita in Via Bonaventura Corti, 39 – 42019 Scandiano (RE) dell'Amministrazione ISTITUTO COMPRENSIVO MATTEO MARIA BOIARDO, in accordo a quanto previsto dalla Convenzione CONSIP "Reti Locali 7".

Quanto descritto, è stato redatto in conformità alle richieste dell'Amministrazione e sulla base delle esigenze emerse e delle verifiche effettuate durante il sopralluogo tecnico svolto in presenza dell'Amministrazione in data 9/02/2022.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08359010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 3

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

3. Riferimenti della convenzione

La fornitura degli apparati attivi e materiali passivi oggetto della soluzione tecnica descritta avviene attraverso l'adesione alla Convenzione CONSIP "Reti Locali 7".

I documenti di riferimento della Convenzione suddetta sono pubblicati sul sito www.acquistinretepa.it nella sezione:

"INIZIATIVE- CONVENZIONI - AREA MERCEOLOGICA: INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI E MACCHINE PER UFFICIO – RETI LOCALI 7 – DETTAGLIO LOTTI"

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 4

SGQ Rev 04

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

4. Premessa

Presso l' **ISTITUTO COMPRENSIVO MATTEO MARIA BOIARDO** è già presente una rete ethernet, strutturata in un nodo di concentrazione principale. Le esigenze attuali sono:

- Fornitura ed installazione di 2 nuovi armadi Rack 12U, da installarsi:
 - 1 al piano terra
 - 1 al primo piano
- I nuovi armadi saranno collegati ai nodi esistenti tramite nuove dorsali in fibra ottica
- Fornitura ed installazione di 3 switch 48 porte PoE , presso i 3 armadi
- Realizzazione di 32 nuovi Posti di lavoro doppi + 13 Posti di lavoro Tripli
- Fornitura ed installazione di 18 nuovi Access Point per ambienti interni

Presso la **Scuola Primaria Laura Bassi** è già presente una rete ethernet, strutturata in un nodo di concentrazione principale, Armadio D, interconnesso in fibra ottica alla rete della sede della Scuola Secondaria Boiardo. Le esigenze attuali sono:

- Fornitura ed installazione di 1 nuovo armadio Rack 12U, da installarsi al piano terra, all'estremo opposto rispetto all'Armadio D esistente
- Il nuovo armadio sarà collegato all'armadio D esistente tramite nuova dorsale in fibra ottica
- Fornitura ed installazione di 2 switch 48 porte PoE, uno presso ogni armadio
- Realizzazione di 20 nuovi Posti di lavoro doppi
- Fornitura ed installazione di 6 nuovi Access Point per ambienti interni
- Fornitura ed installazione di 1 nuovo Next Generation Firewall

Presso la **Scuola Primaria San Francesco** è già presente una rete ethernet, strutturata in due nodi di concentrazione principali. Non sono al momento richiesti interventi.

Presso la **Scuola dell'Infanzia "I Gelsi"** è già presente una rete ethernet, strutturata in un singolo nodo di concentrazione. Le esigenze attuali sono:

- Realizzazione di 5 nuovi Posti di lavoro doppi
- Fornitura ed installazione di 5 nuovi Access Point per ambienti interni

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 5

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Di seguito sono riportati i riferimenti dei referenti che saranno coinvolti durante la messa in opera del Piano di Esecuzione Definitivo:

- **Referente dell'Amministrazione (Direttore dell'esecuzione)**

Nome Cognome FABIO BERTOLDI

Indirizzo VIA CORTI, 39, 42019 - SCANDIANO (RE)

telefono/cellulare 0522857320/0522851694

e-mail FABIO.BERTOLDI@ISTRUZIONE.IT

- **Referente di Vodafone (Responsabile della fornitura PA)**

Nome Cognome Marchetti Marilena

Indirizzo

telefono/cellulare

e-mail marilena.marchetti@vodafone.com

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

5. Soluzione proposta

La soluzione proposta, in relazione delle esigenze espresse dall'Amministrazione, si compone dei seguenti elementi:

Realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi):

- fornitura di materiali ed attrezaggi per la realizzazione del cablaggio strutturato :

Materiale	Boiardo	Laura Bassi	S.Francesco	I Gelsi	TOTALE
Nuovi PDL doppi cat. 6	32	20	-	5	57
Nuovi PDL tripli cat. 6	13	-	-	-	13
cavo in rame UTP cat.6, 1000Ohm classe Cca	5.490	2.440	-	610	8.540
Patch cord rame - U/UTP Cat. 6 lunghezza 1 metro	103	40	-	10	153
Patch cord rame - U/UTP Cat. 6 lunghezza 3 metro	103	40	-	10	153
Guida patch orizzontale altezza 1U	6	3	-	1	10
Armadio rack di tipo 1 da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	2	1	-	-	3
Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	5	2	-	1	8
Patch panel ottico OM3 e OM4 precaricato con 24 LC duplex, standard 19" altezza 1 RU	3	2	-	-	5
Pigtail in fibra ottica, LC, 50/125 µm, OM4, 1 metro	32	16	-	-	48
Bretella in fibra ottica - multimodale OM4 LC-LC lunghezza 3 metro	4	2	-	-	6
Cavo multimodale 50/125 micron OM4, 8 fibre classe B2ca	120	80	-	-	200

Realizzazione della Rete LAN (apparati attivi):

- fornitura, installazione e configurazione dei seguenti apparati attivi:

Materiale	Boiardo	Laura Bassi	S.Francesco	I Gelsi	TOTALE
Access point HPE per ambienti interni – AP 505	17	5	-	4	26
Dispositivo HPE di Gestione Access Point – AP 515	1	1	-	1	3
Switch di tipo 4 HPE – 2930M	3	2	-	-	5
Porta aggiuntiva 10baseSR pe switch tipo 4	4	2	-	-	6
Next Generation Firewall fascia Base - Fortinet 60F	-	1	-	-	1

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Servizi obbligatori connessi alla fornitura

- servizio di assistenza al collaudo;
- servizio di Help Desk multicanale;
- servizio di disinstallazione dell'esistente (che rimarrà a disposizione del Cliente).

Servizi a richiesta

- servizi di addestramento sulla fornitura;

Il dimensionamento e le caratteristiche della soluzione proposta saranno tali da assicurare una elevata scalabilità e flessibilità che tenga conto dell'evoluzione presunta sul carico di lavoro dell'Amministrazione.

Nella fase di progettazione si è tenuto conto delle possibili ottimizzazioni in termini di efficienza e di risparmio energetico della rete locale e delle infrastrutture collegate.

5.1. Cablaggio strutturato (componenti passive)

I prodotti offerti per la componente passiva sono progettati, prodotti e certificati da Leviton per offrire margini prestazionali superiori alle indicazioni minime degli standard di riferimento.

La topologia del cablaggio strutturato (comunque personalizzabile su richiesta delle singole Amministrazioni contraenti in funzione delle proprie esigenze specifiche) sarà di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e di comprensorio. Ogni distributore sarà servito da armadi rack per i dati e da armadi rack per la telefonia. Ogni posto di lavoro sarà servito da almeno due prese telematiche, una per la rete telefonica e l'altra per la rete dati.

Le caratteristiche di una rete passiva altamente performante come quella proposta da Vodafone 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. Generalmente la presentazione dei componenti del sistema di cablaggio viene suddivisa, come prevedono gli standard, in:

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 8

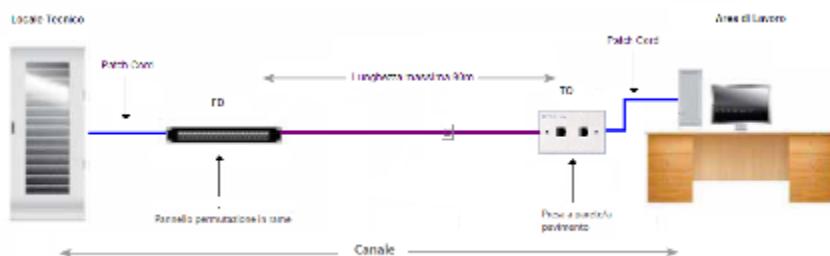
Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- 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 utente 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 analoga categoria, nella configurazione schermato o non schermato 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 (tonia \ 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

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

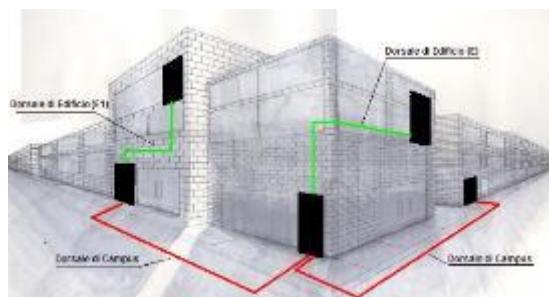
Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 9

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

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, in funzione della tipologia di servizio offerto, si suddivide inoltre in Dorsale Dati (tipicamente in fibra ottica) e Dorsale Fonia (cavi multi-coppia in rame).

Le Dorsali Dati saranno realizzate 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.

Le Dorsali Fonia saranno realizzate con cavi multi-coppia rame che saranno connessi alle due estremità su appositi permutatori. Questi cavi di dorsale generalmente hanno origine dal permutatore della centrale telefonica e terminano sui permutatori negli armadi situati nei locali tecnici di edificio e/o di piano.

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

5.1.1. Armadi Rack

Gli armadi a rack presenti per le cinque tipologie 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:

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 10

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Tipo 1	da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm
---------------	--

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:

5.1.1.1. Rack Tipo 1

Caratteristiche

- Struttura portante completamente in acciaio da 2 mm con angolari di rinforzo stampati a freddo;
- Opzioni di larghezza 600mm. e 800mm;
- Opzioni di profondità 600mm., 800mm;
- Opzioni di altezze, 12U, 15U, 20U, 27U, 33U, 38U, 42U, 47U, e su richiesta il maxi da 54 unità;
- Capacità di portata statica da 600 kg - NB: con carichi equamente distribuiti;
- Grado di protezione: IP20;
- Grado di protezione meccanica: con porte vetro IK09 con porte acciaio IK10;
- Porte anteriori o posteriori singolo o a doppio battente, in cristallo di sicurezza 4 mm EN 12150, grigliata o cieche; spessore 1,5 mm;
- Porte reversibili con 3 punti di incernieramento nelle versioni da 38U, 42U e 47U, 54U;
- Pannelli laterali con sgancio rapido con sistema a sgancio (1/4 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 da 2 o 4 ventole con termostato opzionale;
- Zoccolo H.100 mm. con 4 pannellini di chiusura asportabili di serie, a richiesta anche su piedini di livellamento oppure 4 ruote;
- 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;
- 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.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000


SGQ Rev 04
Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 12
Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

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

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.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 13

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

5.1.1.2. PDU



5.1.2. Cablaggio passivo

Il sistema di cablaggio, in rame e fibra ottica, è quello prodotto dalla società Leviton 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 Leviton sono conformi agli standard richiesti alle diverse frequenze di lavoro e sono certificati enti/soggetti terzi indipendenti quali Delta, 3P Denmark, GhMT e dall'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione del Ministero delle Comunicazioni Italiano ISCOM\ISCTI.

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

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 14

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

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.

5.1.2.1. 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 +/-3%. Il cavo è conforme alle normative EN50288-6-1 ed ISO/IEC 61156-5 e viene proposto con guaina classificata secondo il Regolamento dei Prodotti da Costruzione (anche noto come CPR) di tipo Cca oppure B2ca.

Le guaine dei cavi 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-extingue 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.

Di seguito le tipologie di cavo offerte:

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

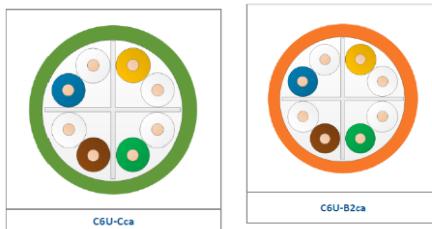
Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 15

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Per la soluzione non schermata Cat.6 Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG Cat6Plus (codice C6U-Cca-Rlx-305GN)



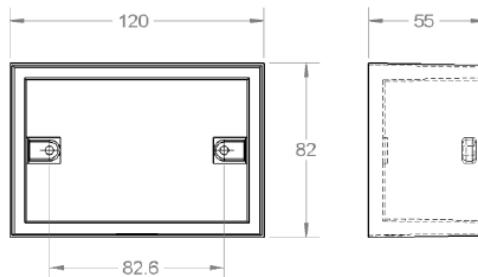
Postazioni di lavoro

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.

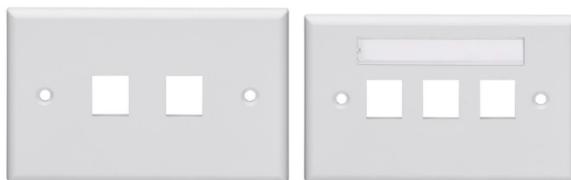
La presa si compone di tre elementi:

- scatola esterna tipo UNI503 in resina ABS, retardante 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 MMCIBB47001).



Sulla scatola, nella soluzione schermata o non schermata, viene applicata la placca autoportante porta prese a due/tre posizioni (Codici: 41070-2WS a due posizioni, 42070-3WS a tre posizioni) rappresentata nella figura seguente.



Placca Utente universale U/UTP o S/FTP

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 16

Converge S.p.A.

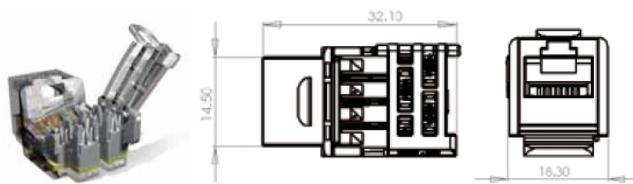
Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

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 (SIJ):

- Per la soluzione non schermata U/UTP Cat.6 codice C6CJAKU002

Le prese modulari proposte hanno le seguenti caratteristiche:

La presa non schermata Leviton/Brand-Rex Categoria 6 è realizzata con il connettore RJ45 Keystone Jack Modello SIJ ad innesto rapido (codice C6CJAKU002) tool free conforme alle normative internazionali recanti disposizioni in materia di prestazioni elettriche e meccaniche ISO\IEC 11801 – 2nd Edition e delle EIA/TIA-568-B.2-1, EN 50173-1 2nd Edition e testate in conformità alle IEC 60603-7.



Connettore di tipo RJ45 Keystone Jack non schermato

Tutte le prese proposte hanno un sistema di connessione a perforazione d'isolante tipo 110 ed hanno sul fronte contatti a lamella rettangolare ingegnerizzati per garantire le massime prestazioni ovvero il miglior contatto possibile con il Plug RJ45 delle bretelle di connessione per la miglior “centratura” prestazionale come da normativa IEC60603-7.

Pannelli di Permutazione Categoria 6 (Non Schermati e Schermati)

I pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6 Classe E) e dei cavi S/FTP (Categoria 6 Classe E) saranno utilizzati all'interno degli armadi a 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 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6 U/UTP o Cat. 6 S/FTP.

I patch panel (schermati e non schermati) forniti hanno una struttura in acciaio satinato nero, con la parte frontale provvista di asole per montaggio su rack a 19", altezza 1U, scarico con 24 slot per prese RJ45 di Cat. 6 o cat. 6A conformi alla normativa di riferimento ISO\IEC 11801 – 2nd Edition, EIA/TIA 568-B.2-1 (per la Cat.6) e EIA/TIA 568-B.2-10 (per la Cat.6A), EN 50173-1 2nd Edition e testate in conformità alle IEC 60603-7.

I pannelli di permutazione hanno la possibilità di “Identificare” frontalmente ogni singola utenza attraverso l'inserimento a scatto di un'icona colorata. Tale procedura può essere eseguita senza rimozione del connettore. L'utente potrà così gestire le destinazioni d'uso dei connettori a sua discrezione modificando il codice colori assegnato. Il pannello è dotato di etichettatura anteriore prestampata da 1 a 24 per l'identificazione della postazione di lavoro connessa ed è inoltre dotato di spazio bianco per l'apposizione di etichette stampate. Posteriormente, il pannello è equipaggiato con un supporto cavi removibile “clip on” al fine di garantire il corretto posizionamento e fissaggio dei cavi collegati e il rispetto dei raggi di curvatura richiesti dagli standard. Infine, ogni pannello è dotato di punto di fissaggio per Kit di messa terra secondo le norme EN50310.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Di seguito le caratteristiche tecniche e funzionali dei patch panel:

- struttura metallica a 1U con supporto rack 19" e 24 fori per RJ45 Keystone Jack Slimline;
- capacità di alloggiare 24 RJ45 sia U/UTP che S/FTP per pannelli di Cat.6 o 24 RJ45 sia U/UTP che S/FTP per pannelli Cat.6A;
- possibilità di fissaggio solidale alla struttura (ma removibile rapidamente "clip on");
- possibilità di identificare separatamente ciascuna porta mediante posizionamento di etichette;
- icone colorate.



Patch Panel rame (codice MMCPNLX24SIU2DCI)

Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

La connessione dei pannelli di permutazione agli apparati attivi e delle postazioni di lavoro alle prese delle PdL avviene attraverso rispettivamente patch cord e work area cable costituite da un cavo a 4 coppie schermate S/FTP e non schermate U/UTP rispondenti ai requisiti del capitolato tecnico.

Inoltre, le bretelle in rame saranno disponibili per ciascuna tipologia (U/UTP cat. 6 e S/FTP Cat. 6 e Cat. 6A) richiesta in tutte le lunghezze e relativi tagli richiesti da Capitolato Tecnico.

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

- prestazioni conformi alla norma ISO\IEC 61935-2;
- singolarmente identificate da una matricola;
- collaudate in fabbrica fino a 250 MHZ (Cat6) e fino a 500MHz (Cat6A) su NEXT Loss e Return Loss;
- protezione anti-annodamento sul plug;
- ingombro del serracavo minimo per l'inserzione in switch ad alta densità "Blade Patch Cord";
- vari colori disponibili;
- guaina esterna in materiale LSZH HF1 IEC 60332-1 ovvero CEI 20-35 ed alle CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754-1, EN 50265, EN 50267, EN 50268.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000


Bretelle in rame (patch cord)

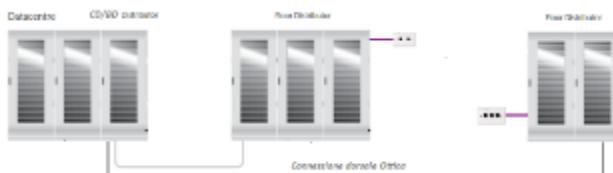
5.1.2.2. Cablaggio in fibra ottica di dorsale

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

Dorsale dati:

- cavo in fibra ottica;
- pannello di permutazione ottica (patch panel) e 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 dell'architettura di rete e nel contempo 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

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 fibre aramidiche, con fibre ottiche caratteristiche rispondenti, come requisito minimo, agli standard TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAC, 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 di tipo OM3 con banda passante di 1500 MHz*km @ 850 nm;
- 50/125 micron MMF di tipo OM4 con banda passante di 3500 MHz*km @ 850 nm;
- 9/125 nm SMF.

SGQ Rev 04
Vodafone Italia S.p.A.

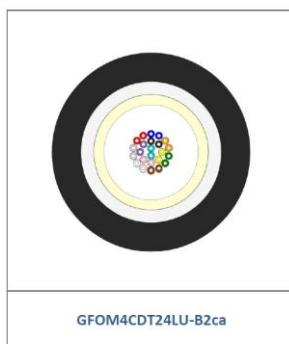
Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

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) e hanno una guaina B2ca ed una protezione antiriditore garantita da filati vetrosi. Sono disponibili con 2, 4, 8 e 12 fibre.

I cavi di tipo loose (Unitube) proposti sono idonei ad un utilizzo universale (interno/esterno) hanno una guaina LSZH HF1, un diametro esterno di 6,50mm, una resistenza allo schiacciamento di 1500N e un carico di trazione massima di 1500N. La costruzione meccanica dei cavi sarà a singolo tubetto in cui saranno alloggiate da un minimo di 2 ad un massimo di 24 fibre.



Cavo in fibra ottica di tipo dry loose (codice GFxxxCDTyyLU-B2ca)

Tutti i cavi proposti sono classificati secondo CPR come B2ca e possiedono la caratteristica di auto-extinguezza 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), un vassoio porta bussole a scorrimento orizzontale agevolato, reclinabile a 45°, completo di fissaggi a sblocco rapido e ad ingombro ridotto. Il pannello, di colore nero anodizzato RAL 9005, internamente è già provvisto di accessori per la gestione delle fibre ovvero di rotelle plastiche di gestione cavo, di pressacavi e di supporti per giunti a fusione (fusion splice holder) in materiale plastico. I patch panel proposti sono in grado di alloggiare fino ad un massimo di 48 uscite fibra ottica sul frontale (con possibilità di modifica della lunghezza di corsa per ottenere una migliore flessibilità di utilizzo). I cassetti ottici sono a struttura chiusa su tutti i lati e preforati sulla parte posteriore per alloggiare il pressacavo (in dotazione) e altri sistemi di fissaggio dei cavi. 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 o LC di colore BEIGE per le fibre multimodali e BLU per le fibre monomodali). Questi permettono il fissaggio delle fibre dorsali (interne al cassetto), con connettorizzazione delle fibre eseguita con tecniche di termoincollaggio o di crimpatura meccanica, e delle patchcord frontali. Ogni porta di connessione ottica è provvista di numerazione ed è presente una superficie scrivibile per l'identificazione delle porte.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 20

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000



Pannello di permutazione ottica

Connettori ottici pigtail

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

I Pig tail proposti sono costituiti da un cavo in fibra ottica di tipo tight di 1m di lunghezza, preventivamente connettorizzato in fabbrica col connettore vero e proprio, di materiale ceramico e sono conformi alle normative IEC60874-1 Metodo 7.

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

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 (fiber patch cord e fiber 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 (HF1) 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

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265) sul ritardo di propagazione della fiamma (Flame Retardant).



Bretella ottica multimodale



Bretella ottica monomodale

5.1.3. Soluzione proposta per la realizzazione del cablaggio strutturato

5.1.3.1. Descrizione della fornitura delle componenti passive

Fornitura di materiali ed attrezzaggi per la realizzazione del cablaggio strutturato :

- 3 rack 12U
- 8 Patch Panel 1U non schermato, precaricato con 24 porte RJ45 6A
- 10 Guida patch orizzontale 1U
- 57 PDL doppie + 13 PDL triple
- 153 patch cord Cat6 1 Mt + 153 patch cord Cat6 1 Mt
- 8.540 mt Cavo UTP cat.6, 100Ohm classe Cca
- 5 Patch panel ottico OM3 e OM4 precaricato con 24 LC duplex, standard 19" altezza 1 RU
- 48 Pigtail in fibra ottica, LC, 50/125 µm, OM4, 1 metro
- 200 mt cavo fibra ottica multimodale 50/125 micron OM4, 8 fibre classe B2ca
- 6 Bretella in fibra ottica - multimodale OM4 LC-LC lunghezza 3 metro
- lavori di posa in opera della fornitura;
- certificazione del sistema di cablaggio strutturato;

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 22

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
R7L2-2RJ456U	Fornitura Prese e scatole - Piastrine per l'installazione su scatole UNI503 complete di modulo con 2 RJ45 di cat. 6 UTP, cornice per UNI503 e cestello, e relative scatole	LEVITON	57,00	Pezzo
R7L2-2RJ456U-I	Installazione Piastrine per l'installazione su scatole UNI503 complete di modulo con 2 RJ45 di cat. 6 UTP, cornice per UNI503 e cestello, e relative scatole	RTI - Vodafone-Converge	57,00	Pezzo
R7L2-T1RCK12	Fornitura in opera Armadio rack di tipo 1 da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	TECNOSTEEL	3,00	Pezzo
R7L2-C6UCCA	Fornitura Cavo UTP cat.6, 1000Ohm classe Cca	LEVITON	8.540,00	m
R7L2-C6UCCA-I	Installazione Cavo UTP cat.6, 1000Ohm classe Cca	RTI - Vodafone-Converge	8.540,00	m
R7L2-UTPCAT601	Fornitura in opera Patch cord rame - U/UTP Cat. 6 lunghezza 1 metro	LEVITON	153,00	Pezzo
R7L2-UTPCAT603	Fornitura in opera Patch cord rame - U/UTP Cat. 6 lunghezza 3 metro	LEVITON	153,00	Pezzo
R7L2-PP24P6U	Fornitura Patch Panel e accessori in rame - Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	LEVITON	8,00	Pezzo
R7L2-PP24P6U-I	Installazione Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	RTI - Vodafone-Converge	8,00	Pezzo
R7L2-F9030	Fornitura in opera Guida patch orizzontale altezza 1U	TECNOSTEEL	10,00	Pezzo
R7L2-PP240MLC	Fornitura Patch Panel e accessori in fibra - Patch panel ottico OM3 e OM4 precaricato con 24 LC duplex, standard 19" altezza 1 RU	LEVITON	5,00	Pezzo
R7L2-PP240MLC-I	Installazione Patch panel ottico OM3 e OM4 precaricato con 24 LC duplex, standard 19" altezza 1 RU	RTI - Vodafone-Converge	5,00	Pezzo
R7L2-HOTLCOM4	Fornitura Patch Panel e accessori in fibra - Pigtail in fibra ottica, LC, 50/125 µm, OM4, 1 metro	LEVITON	48,00	Pezzo
R7L2-HOTLCOM4-I	Installazione Pigtail in fibra ottica, LC, 50/125 µm, OM4, 1 metro	RTI - Vodafone-Converge	48,00	Pezzo
R7L2-OM4LCLC03	Fornitura in opera Bretella in fibra ottica - multimodale OM4 LC-LC lunghezza 3 metro	LEVITON	6,00	Pezzo
R7L2-OM408B2	Fornitura cavo multimodale 50/125 micron OM4, 8 fibre classe B2ca	LEVITON	200,00	m
R7L2-OM408B2-I	Installazione cavo multimodale 50/125 micron OM4, 8 fibre classe B2ca	RTI - Vodafone-Converge	200,00	m
R7L2-3RJ456U	Fornitura Prese e scatole - Piastrine per l'installazione su scatole UNI503 complete di modulo con 3 RJ45 di cat. 6 UTP, cornice per UNI503 e cestello, e relative scatole	LEVITON	13,00	Pezzo
R7L2-3RJ456U-I	Installazione Piastrine per l'installazione su scatole UNI503 complete di modulo con 3 RJ45 di cat. 6 UTP, cornice per UNI503 e cestello, e relative scatole	RTI - Vodafone-Converge	13,00	Pezzo

5.1.3.2. Etichettatura delle prese e dei cavi

In fase di etichettatura si utilizzerà uno schema di numerazione univoco per tutti gli elementi del cablaggio dell'area interessata, conforme allo standard EIA/TIA 606, con particolare attenzione ai percorsi dei cavi, a tutto l'hardware di terminazione (pannello, blocco e posizione) e agli apparati, identificando il numero di armadio di appartenenza.

Tutti i cavi e le prese realizzate saranno etichettati conformemente allo standard EIA/TIA 606. Il tipo di etichetta e la corrispondente numerazione, da apporre in entrambi gli estremi di ciascun collegamento, saranno concordati con la direzione lavori.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

La mappa dei collegamenti e delle corrispondenze tra collegamento ed etichette apposte sarà fornita, prima del collaudo dell'impianto e, pertanto, l'Amministrazione dovrà fornire in formato elettronico le mappe dei luoghi oggetto degli interventi.

5.1.3.3. Servizio di installazione degli armadi rack

Nei locali per l'installazione degli apparati delle reti locali interne agli edifici saranno posizionati gli armadi a rack in maniera da permettere una distanza libera di circa 1 metro davanti, dietro e ad un lato. Nel caso in cui uno dei montanti deve essere accostato al muro, deve essere mantenuta una distanza minima di almeno 15 centimetri per consentire la gestione della salita di cavi. Nel caso ci siano nello stesso locale diversi armadi, questi saranno agganciati lateralmente, senza interposizione di setti di separazione. In questo caso si dovrà garantire una distanza libera minima di 1 metro davanti, dietro e ad un lato del raggruppamento degli armadi.

Le tubazioni usate in tutti i locali di telecomunicazioni avranno un diametro di almeno 13 cm. Il corrispettivo per la prestazione del servizio di cui al presente paragrafo è ricompreso nel prezzo della fornitura.

5.1.3.4. Certificazione del sistema di cablaggio

A completamento del servizio di installazione del sistema di cablaggio saranno effettuate le certificazioni di tutti i cavi e le terminazioni del nuovo sistema di cablaggio posto in opera, in accordo con le norme vigenti ed i parametri prestazionali degli standard normativi.

La certificazione sarà eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre e sarà rilasciata tutta la documentazione tecnica, inerente ai risultati dei test strumentali effettuati.

5.1.4. Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI)

I listini DEI prevedono sia la fornitura di materiali sia la realizzazione di lavori.

Tra le attività relative all'esecuzione di opere civili è possibile elencare a titolo meramente esemplificativo:

- realizzazione di pannellature contro soffitto;
- realizzazione di pavimenti flottanti nei locali dove verranno installate gli apparati attivi o gli armadi a rack;
- pareti mobili divisorie;
- l'adeguamento dell'impianto elettrico per la fornitura elettrica per le PDL. Sono compresi in tale servizio lavori quali:
 - prese;
 - scatole;
 - placche;
 - cavi;
 - canalizzazioni;
- QEG (quadro elettrico generale), opportunamente dimensionato sulla base delle potenze nominali delle apparecchiature da alimentare;

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 24

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- quant'altro sia necessario per rendere la PDL pienamente operativa;
- adeguamento/realizzazione impianto di condizionamento.

Non sono disponibili canalizzazioni utilizzabili per la posa dei cavi in fibra ottica ed in rame.

Per questo motivo si prevede la fornitura e posa di canalizzazioni dedicate:

- Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio, installato a parete o soffitto inclusi raccordi e terminali: 150 x 60 mm : per il collegamento tra il rack esistente Armadio A (PT – Laboratorio di Informatica) ed il nuovo rack Armadio B (PT – Archivio, al termine del corridoio al cui inizio è l'Armadio A) , e per la canalizzazione di dorsale, in cui passeranno tutti i cavi in rame, per servire le PDL del piano terra (canalizzazione a soffitto, lungo i 3 corridoi principali al piano terra) . Previsto anche stacco verso il nuovo rack Armadio C (1° Piano – area retrostante l'ascensore). 100 mt
- Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio, installato a parete o soffitto inclusi raccordi e terminali: 60 x 60mm :
 - BOIARDO : per la canalizzazione di dorsale, in cui passeranno tutti i cavi in rame, per servire le PDL del 1° piano, a partire dal nuovo rack Armadio C. Totali : 100 mt
 - LAURA BASSI : per la canalizzazione di dorsale, in cui passeranno tutti i cavi in fibra ed in rame, per collegare armadio D e armadio E, e per servire le PDL. Totali : 40 mt
 - I GELSI : per la canalizzazione di dorsale, in cui passeranno tutti i cavi in rame, per servire le PDL, a partire dal rack esistente. Totali : 40 mt
- Tubo di protezione isolante rigido in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086: serie pesante class. 4321, installato a vista in impianti con grado di protezione IP 40, fissato su supporti (ogni 40-50 cm), accessori di collegamento e fissaggio inclusi, del diametro nominale di 25 mm, per gli stacchi dalle canalizzazioni principali, alle PDL (45 PDL):
 - BOIARDO : Totali : 400 mt
 - LAURA BASSI ; Totali : 220 mt
 - I GELSI : Totali 30 mt

E' inoltre previsto il trasporto del materiale di risulta in discarica autorizzata.

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
R7L2-DEIMAT	Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio - 150X60MM	RTI - Vodafone- Converge	100,00	NR
R7L2-DEIMAT	canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio - 60X60MM	RTI - Vodafone- Converge	180,00	NR
R7L2-DEIMAT	Tubo di protezione isolante rigido in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086: serie pesante class. 4321 - diametro 25 mm	RTI - Vodafone- Converge	650,00	NR
R7L2-DEISER	Operaio installatore 5a categoria:prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%	RTI - Vodafone- Converge	288,00	NR
R7L2-DEISER	Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio 2003 n.36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica	RTI - Vodafone- Converge	3,00	NR

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

5.2. Reti LAN (componenti attive)

5.2.1. Soluzione proposta per la realizzazione della rete LAN

- fornitura, installazione e configurazione dei seguenti apparati attivi:
 - nr 5 switch di tipo 4 – HPE Aruba 2930M 48G PoE+ Switch (JL322AC)
 - nr 6 porte SFP 10GBase-SR, per collegamento in fibra ottica
- fornitura, installazione e configurazione dei seguenti apparati Wireless:
 - Nr 26 Access Point per ambienti interni HPE AP505
 - Nr 3 Dispositivo di gestione Access Point HPE AP515 (funge anche da access point)
- Fornitura software per la gestione di switch e AP Airwave – fino a 100 nodi (richiede una macchina virtuale su cui installarlo)
- Fornitura di Next Generation Firewall – fascia base – Fortinet 60F

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
R7L2-HPEAPAI	Fornitura in opera Access point HPE per ambienti interni	HPE	26,00	Pezzo
R7L2-HPEDGAP	Fornitura in opera Dispositivo HPE di Gestione Access Point	HPE	3,00	Pezzo
R7L2-HPET4	Fornitura in opera Switch di tipo 4 HPE	HPE	5,00	Pezzo
R7L2-HPE10GS	Fornitura in opera Porta aggiuntiva HPE 10GBase-SR per switch di tipo da 1 a 6	HPE	6,00	Pezzo
R7L2-HPE100	Fornitura in opera Switch di tipo 10 HPE - Software per la gestione fino a 100 nodi	HPE	1,00	Pezzo
R7L2-FORFFB	Fornitura in opera Dispositivi di sicurezza Fortinet - Next Generation Firewall fascia base	FORTINET	1,00	Pezzo

5.2.2. Servizio di installazione degli apparati attivi della rete LAN

Gli apparati attivi, che consentono l'alloggiamento su rack, saranno installati nel seguente modo:

- inserimento di eventuali moduli interni all'apparato;
- montaggio su rack: gli apparati saranno ancorati ai montanti utilizzando le apposite staffe di sostegno. La posizione dell'apparato all'interno del rack e delle staffe relative (nella parte frontale, centrale o posteriore dell'apparato) sarà determinata dalla maggior convenienza in termini di accessibilità alle porte dell'apparato e di stabilità dello stesso;
- inserimento di eventuali moduli esterni all'apparato;
- messa a terra dell'apparato conformemente allo standard IEC, che prevede l'utilizzo di un cavo di rame di dimensioni minime pari a 14 AWG e di un terminale ad anello da collegare all'apparato con un diametro interno pari a circa 7mm. L'altra estremità del cavo sarà collegata ad un punto di messa a terra appropriato;
- connessione dei cavi di rete e di alimentazione. La connessione dei cavi di rete includerà le operazioni di etichettatura degli stessi.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Nel caso di apparati attivi che non consentano l'ancoraggio ai montanti del rack, essi saranno alloggiati su appositi ripiani, mantenendo adeguato spazio libero per le operazioni di esercizio e manutenzione sugli stessi e per consentire un appropriato riflusso di aria.

Inoltre, Vodafone, per consentire la configurazione degli apparati attivi da parte dell'Amministrazione Contraente, provvederà anche alla fornitura ed installazione di tutto quanto eventualmente necessario (driver o software specifico) ad esclusione di eventuali aggiornamenti del sistema di gestione e configurazione di proprietà dell'Amministrazione.

5.2.3. Servizio di configurazioni degli apparati attivi della rete LAN

Il servizio di configurazione comprende tutte le attività necessarie a garantire il corretto funzionamento dell'apparato in rete secondo le politiche dettate dall'Amministrazione e, pertanto, consentirà di ottenere un sistema "chiavi in mano" stabile e funzionante per consentire il normale esercizio.

Le attività di configurazione che saranno garantite al termine dell'installazione sono:

- aggiornamento all'ultima versione stabile di sistema operativo;
- configurazione di policy di sicurezza appropriate;
- inserimento dell'apparato in rete conformemente al piano di indirizzamento dell'Amministrazione Contraente;
- configurazione delle VLAN necessarie ed inserimento delle porte nelle VLAN relative;
- configurazione dei protocolli di routing necessari;
- configurazione di eventuali indirizzi necessari al management (ad es: loopback di gestione);
- configurazione per l'invio delle trap SNMP appropriate al sistema di gestione;
- configurazione funzionalità e policy per dispositivi per la sicurezza delle reti.

La configurazione degli apparati attivi verrà eseguita a seguito del buon esito dell'installazione degli stessi. Se necessario sarà realizzata preventivamente una piattaforma di Test nel caso di realizzazioni complesse.

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
R7L2-HPEAPAI-C	Configurazione Access point per ambienti interni	RTI - Vodafone-Converge	26,00	Pezzo
R7L2-HPEDGAP-C	Configurazione Dispositivo di Gestione Access Point	RTI - Vodafone-Converge	3,00	Pezzo
R7L2-HPET4-C	Configurazione Switch di tipo 4	RTI - Vodafone-Converge	5,00	Pezzo
R7L2-HPE10GS-C	Configurazione Porta aggiuntiva 10GBase-SR per switch di tipo da 1 a 6	RTI - Vodafone-Converge	6,00	Pezzo
R7L2-HPE100-C	Configurazione Switch di tipo 10 - Software per la gestione fino a 100 nodi	RTI - Vodafone-Converge	1,00	Pezzo
R7L2-FORFFB-C	Configurazione Dispositivi di sicurezza - Next Generation Firewall fascia base	RTI - Vodafone-Converge	1,00	Pezzo

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

5.2.4. Switch

5.2.4.1. Switch Tipo 4 (layer 2 Ethernet 10/100/1000 con uplink 10 Gb – Power Over Ethernet)

HPE Aruba 2930M 48G PoE+ Switch (JL322AC)

Gli Aruba 2930M, appartenenti alla tipologia 4 in convenzione Consip Lan 7, sono switch Layer 3 Ethernet in grado di supportare diversi servizi: permettono il forwarding IPv6 e offrono alle Amministrazioni quattro porte 10-Gigabit Ethernet (GbE) e power supply da 1050W con possibilità di modulo ridondato interno.



Gli Aruba 2930M condividono le stesse funzionalità Software descritte per gli Aruba 2930F della Tipologia 1 e tipologia 2 ad eccezione della funzionalità di Virtual Chassis. La serie Aruba 2930M offre un accesso da 1-GbE e può essere utilizzata nel perimetro (edge) del network o per collegare i cluster dei server nei data center.

Il Virtual Chassis dei Aruba 2930M viene gestita tramite i moduli di stack Hardware.



La tecnologia brevettata Aruba Stack permette la configurazione di un Virtual Chassis di dimensione massima di dieci apparati, interconnessi tramite un modulo con due porte da 50GbE. Il modulo ed i cavi di connessione sono inclusi in bundle con ogni apparato fornito in convenzione Consip Lan 7.

- Supporto multiservizi

Gli switch della serie Aruba 2930M supportano le tecnologie PoE+ e LLDP-MED (Media Endpoint Discovery), permettendo agli switch di individuare automaticamente il traffico voce e di accelerare il suo passaggio nel network. Ciò ottimizza il bandwidth per le informazioni time-sensitive e previene efficacemente l'impatto causato da bruschi flussi di dati nello streaming voce. PoE+ permette la trasmissione di dati e di energia nello stesso cavo, facilitando il deployment dei dispositivi collegati al network. Supportando sia la tecnologia PoE+ che LLDP-MED, gli switch della serie Aruba 2930M offrono una soluzione di gestione completa in grado di risolvere molti problemi legati all'“intelligent detection”, al sistema di alimentazione e all'impostazione delle priorità, per offrire servizi come la telefonia IP, video-on-demand e lo streaming di materiale multimediale.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08359010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 28

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Politiche di controllo sulla sicurezza globale.

Gli switch della serie Aruba 2930M includono il supporto per l'autenticazione 802.1x e l'autenticazione centralizzata degli indirizzi MAC che controlla l'access rights degli utenti al network secondo gli indirizzi MAC e delle porte. Il supporto per Secure Shell Version 2 (SSHv2) garantisce la sicurezza delle informazioni attraverso un potente strumento di autenticazione che previene dagli attacchi al network come lo spoofing degli indirizzi IP e dall'intercettazione di password troppo semplici.

- Eccellente Gestibilità.

Gli switch della serie Aruba 2930M supportano Simple Network Management Protocol (SNMP) v1/v2c/v3 e possono essere gestiti da Aruba Airwave. Supportano anche command-line interface (CLI), Web network management e Telnet per facilitare la gestione del sistema. Un'altra caratteristica di gestione degli switch della serie Aruba 2930M è di permettere a una rete VLANs di essere classificata nei propri indirizzi MAC, ciò offre all'Amministrazione una gestione intelligente e flessibile delle risorse mobile office in collaborazione con le policy ACL basate su VLANs globali, ottimizzando le risorse hardware e, allo stesso tempo, semplificando la configurazione degli utenti.

- HPE Redundant Power Systems

Gli switch Aruba 2930M forniscono la possibilità di ridondare internamente l'alimentazione. In convenzione sono presenti, come elementi opzionali, i corrispondenti alimentatori di backup. In particolare, per la tipologia 4 è disponibile il Power Supply X372 54VDC 1050W che consente di raggiungere un power budget PoE+ di 1440W. Per migliorare l'efficienza ed il risparmio energetico, i power supply sono certificati 80 PLUS Gold and Platinum. Il supporto dello standard IEEE 802.3az Energy-efficient Ethernet (EEE) riduce il consumo energetico durante i periodi di inattività.

5.2.4.2. Switch Tipo 10 (Software di gestione)

HPE Aruba – AirWave AW-100C

Aruba AirWave è un sistema di gestione di rete potente e di facile utilizzo, che non solo supporta solo l'infrastruttura cablata e wireless di Aruba, ma anche di una vasta gamma di altri produttori. Fornisce una visibilità granulare su dispositivi, utenti e applicazioni della rete. Con un'introspezione senza precedenti e un controllo centralizzato per gestire in modo efficace le infrastrutture aziendali globali, AirWave consente alle organizzazioni IT di ottimizzare in modo proattivo le prestazioni della rete, rafforzare la sicurezza wireless, e migliorare l'esperienza dell'utente finale.

Attraverso un'interfaccia utente centralizzata e intuitiva, AirWave fornisce monitoraggio in tempo reale, avvisi proattivi, report storici e risoluzione dei problemi rapida ed efficiente. Le visualizzazioni di pannelli dedicati consentono di visualizzare rapidamente potenziali problemi di copertura radiofrequenza (RF), traffico di comunicazioni unificate e di collaborazione (UCC), prestazioni delle applicazioni e integrità dei servizi di rete.

Il modulo aggiuntivo Aruba Clarity analizza in modo proattivo la qualità dell'esperienza degli utenti finali fornendo funzionalità di monitoraggio avanzate per servizi di rete critici, come guasti e tempo di risposta per un dispositivo mobile nell'associazione a una componente radio Wi-Fi. Altri servizi monitorati includono il tempo di autenticazione attraverso un server RADIUS, la raccolta di un indirizzo IP tramite server DHCP, e la risoluzione dei nomi per i servizi DNS. Ciò consente alle organizzazioni IT di visualizzare la visibilità end-to-end dei problemi prima che scalino, mentre le metriche vengono monitorate in tempo reale e acquisite anche tramite test opzionali a richiesta, o pianificati per analisi predittiva.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 29

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

AppRF fornisce una visibilità approfondita sulle applicazioni e sul traffico Web in rete, per garantire che le app mission-critical ottengano priorità, che gli utenti non visitino siti rischiosi, o anche solo misurare i modelli di utilizzo. Un pannello UCC dedicato offre una visibilità granulare delle applicazioni di Unified Communications come Skype for Business e tutte le chiamate Wi-Fi che attraversano la rete.

La posizione e la mappatura di VisualRF offrono viste a livello di rete dell'intero ambiente RF. Le mappe della copertura Wi-Fi e la sottostante topologia cablata mostrano un'immagine chiara e precisa di chi si trova sulla rete, posizione e rendimento dei componenti. Inoltre, gli overlay dello stato dei client, e le prestazioni delle applicazioni, possono aiutare a diagnosticare rapidamente problemi specifici per un client, una planimetria, o un percorso specifico. Il rilevamento rogue AirWave RAPIDS funziona attraverso un modulo software di protezione dalle intrusioni wireless denominato RFProtect, per raccogliere dati e mitigare i problemi con AP rogue, client non autorizzati e eventi di intrusione wireless su reti cablate e wireless. I dati wireless raccolti da RAPIDS sono correlati con i dati della rete cablata per identificare le minacce più significative e rilevanti, riducendo al contempo i falsi positivi e rafforzando la sicurezza della rete.

Disponibile come software o dispositivo hardware e software combinato, AirWave offre all'IT la possibilità di prendere decisioni intelligenti e ben informate sulla rete, riducendo al tempo stesso i costi e la complessità del miglioramento della qualità del servizio.

In convenzione sono disponibili i seguenti pacchetti di licenze, che sarà possibile acquistare in base alle proprie esigenze:

Software per la gestione fino a 100 nodi	HPE Aruba Airwave include RAPIDS and VisualRF (100 Nodi) e comprensivo di sw di virtualizzazione	AW-100C
Software per la gestione fino a 500 nodi	HPE Aruba Airwave include RAPIDS and VisualRF (500 Nodi) e comprensivo di sw di virtualizzazione	AW-500C
Software per la gestione fino a 1000 nodi	HPE Aruba Airwave include RAPIDS and VisualRF (1000 Nodi) e comprensivo di sw di virtualizzazione	AW-1000C

RISOLVI I PROBLEMI DI CONNETTIVITÀ PRIMA CHE SI VERIFICHINO

Con il nuovo modulo Aruba Clarity, AirWave monitora proattivamente le metriche critiche non RF: il tempo necessario a un dispositivo mobile per associarsi a una radio Wi-Fi, autenticarsi su un server RADIUS, raccogliere un indirizzo IP tramite DHCP o risolvere nomi per Servizi DNS. Con avvisi personalizzati e test del cliente simulati, Clarity consente all'IT di intraprendere azioni proattive contro i problemi di prestazioni futuri.

MONITORAGGIO E VISIBILITÀ IN TEMPO REALE

- Visualizzare automaticamente tutti gli utenti e i dispositivi: wireless e remoti - sulla rete.
- Misurare i tempi di risposta e i tassi di errore per client, associazione con radio Wi-Fi, autenticazione con Server RADIUS, tempi di risposta DHCP, e risoluzione DNS.
- Monitorare l'infrastruttura cablata che collega il wireless controller e AP.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

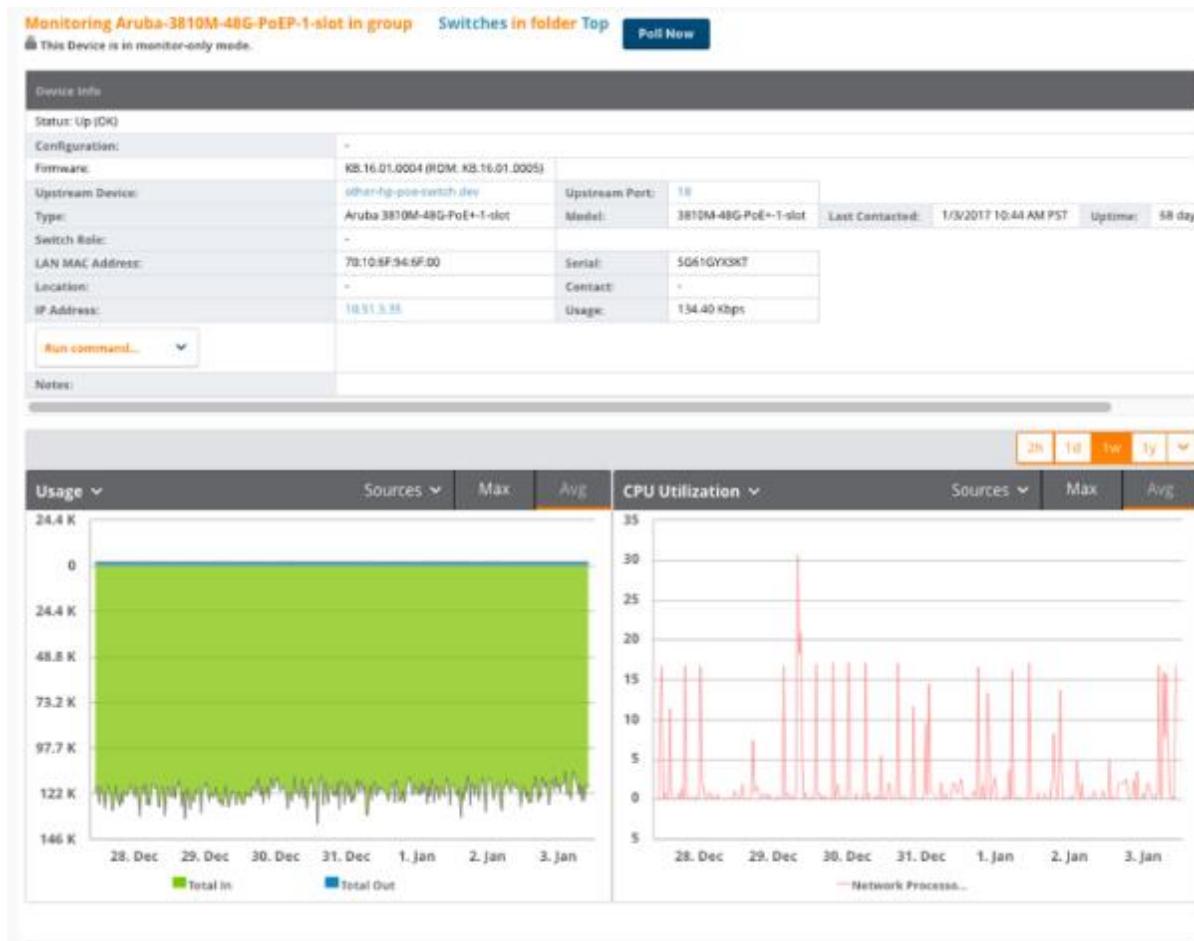
Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 30

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Visualizza errori radio, tra cui rumore di fondo e informazioni sull'utilizzo del canale, cause frequenti di problemi di connettività.
- Analizza da livello di rete a livello di dispositivo monitoraggio delle visualizzazioni.
- Memorizza e visualizza le prestazioni, la capacità e statistiche a livello di applicazione, traffico Web e rete deviazioni per un periodo di 40 settimane.



Gli avvisi sui dispositivi aiutano gli amministratori a tenere traccia degli eventi principali come il mancato collegamento, il riavvio dei dispositivi, il mancato funzionamento dell'alimentazione o altri eventi che possono avere un effetto significativo non solo sul dispositivo stesso ma anche sulla rete.

Visibilità dei client connessi alla rete cablata

AirWave fornisce i dati per aiutare gli amministratori di rete ad identificare gli switch adiacenti, nonché i client autenticati e non autenticati collegati a uno switch. Ciò è di grande aiuto per comprendere i peer dello switch nonché i client che dipendono da un particolare switch. La mappatura dei client collegati allo stato della porta, alla potenza consumata e alla priorità PoE è utile per identificare potenziali problemi prima che si verifichino.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 31

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Monitoring Switch-5412RzI2 in group group in folder Top > folder

This Device is in monitor-only mode.

Devices **Neighbors** Alerts & Events

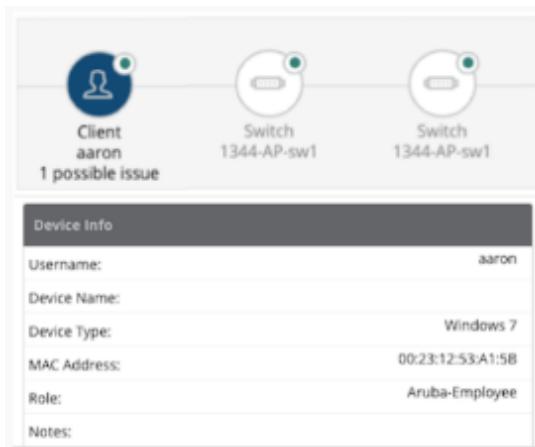
Neighbors

MAC ADDRESS	NEIGHBOR PORT	LOCAL PORT	IP ADDRESS	DESC	CAPABILITIES	VERSION
00:0C:18:00:CD:F1:ED	1	A3	192.168.1.33	J9773A 2530-24G-PoE Switch, revision 1A, 16...	Bridge	J9773A 2530-24G-PoE Switch, revision 1A, 16...
00:07:18:E5:68:00	1	A2	192.168.1.32	Aruba JL322A 2930M-48G PoE+ Switch, revision...	Bridge	Aruba JL322A 2930M-48G PoE+ Switch, revision...

Connected Devices

MAC	SWITCH PORT	NAME (editable)	IP ADDRESS	CLASSIFICATION	LOCATION	CONTACT	NOTES
00:50:56:80:7E:3D	A1	VMware, Inc. BD-7E:3D	192.168.1.216	Device			
00:50:56:8D:6D:A4	L25	VMware, Inc. BD-6D:A4		Authenticated Client			

Inoltre, per i client autenticati, sono disponibili dettagli come nome utente, VLAN, indirizzo IP e ruolo utente:



Device Info	
Username:	aaron
Device Name:	aaron
Device Type:	Windows 7
MAC Address:	00:23:12:53:A1:5B
Role:	Aruba-Employee
Notes:	

APRF

Per una visibilità approfondita delle applicazioni e del traffico web, AppRF assicura che le app mission-critical abbiano la priorità. È possibile valutare l'utilizzo complessivo delle applicazioni, e avere visibilità sugli utenti che inducono le maggiori quote di traffico. Una dashboard UCC dedicata offre una visibilità granulare per applicazioni di comunicazioni unificate come Skype per Business e tutte le chiamate Wi-Fi che attraversano la rete.

VISUALRF

I servizi di localizzazione e mappatura delle posizioni offrono viste dell'intero ambiente RF. Mappe di copertura Wi-Fi, e della sottostante topologia cablata, mostrano un'immagine chiara e accurata di chi è sulla rete, posizione, e comportamento generale della rete. Le sovrapposizioni configurabili mostrano lo stato e delle applicazioni dei client con relative prestazioni, per diagnosticare rapidamente problemi specifici per ogni client, per una mappa specifica, per un intero piano, o posizione specifica.

SGQ Rev 04

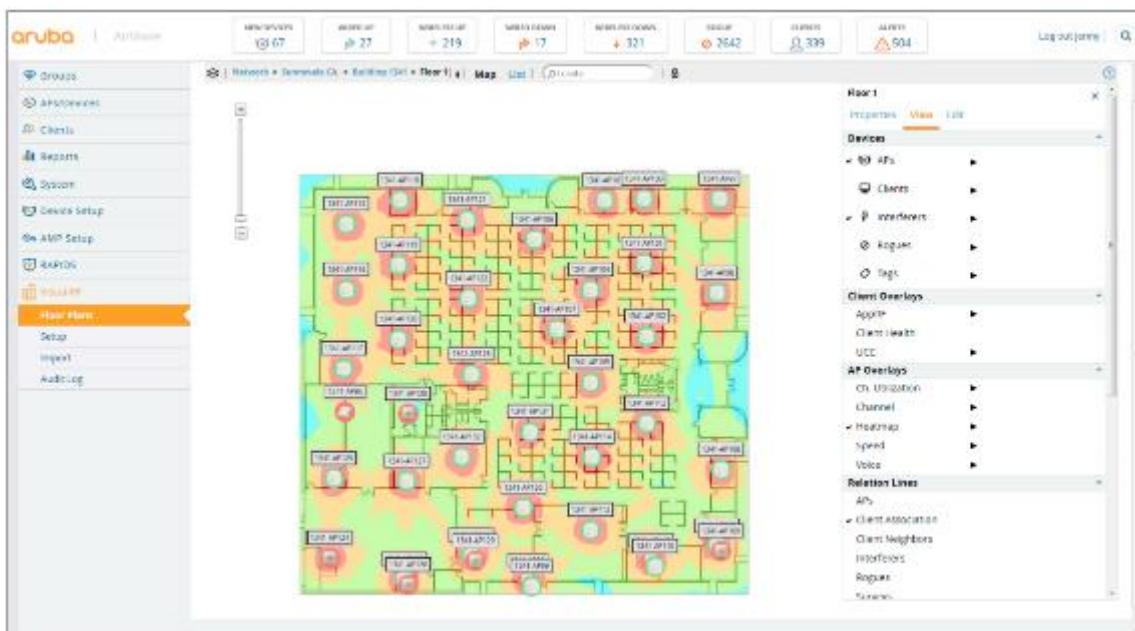
Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08359010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 32

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000



RAPIDS

Il rilevamento rogue AP di AirWave funziona con il modulo Aruba RFProtect, con protezione dalle intrusioni wireless e raccolta dati per attenuare i problemi dovuti a rogue AP e client, eventi di intrusione wireless e wired. I dati wireless raccolti sono correlati con la rete dati per identificare le minacce più significative e rilevanti, riducendo notevolmente i falsi positivi e aumentando significativamente il rafforzamento complessivo della sicurezza della rete.

Category	Event Type	Count	Last 24 Hours	Total
AP	AP Device	4	1	4
AP	AP Reset (420)	180	2870	4900
AP	AP Spawning Generation	4	0	1
AP	APX NLR (802.11)	13	111	229
Client	Client Device	200	2142	3894
Client	CTS Passes (Raw Anomaly)	4	18	43
Health	Health Broadcast	0	1	5
Information Element	Discovery Function (Anchored)	4	27	58
Information Element	Information Element	44	156	394
Information Element	Indication (Anchored)	1	7	12
Information Element	IE (Information Element)	38	130	138
Information Element	IE (Information Element)	0	2	2
Information Element	Information Element (Raw-Data)	16	156	334
Information Element	Initial Admin Connection	95	134	213
Information Element	Initial RIC (2.0)	97	1584	1139
Information Element	IP Spawning	1	0	0
Information Element	Indication (Association Request)	19	155	393
Information Element	Indication (Raw-Data) (Raw-Data)	20	289	427
Information Element	Indication (Raw-Data) (Information Element)	1	66	66
Information Element	Indication (Raw-Data) (Rogue)	0	0	1
Information Element	Indication (Raw-Data) (Rogue)	1	6	6
Information Element	Indication (Raw-Data) (Rogue)	0	1	1
Information Element	Indication (Raw-Data) (Rogue)	19	156	356
Information Element	Indication (Raw-Data) (Raw-Data)	1	26	41
Information Element	Indication (Raw-Data) (Station Associated to Rogue AP)	0	57	111
Information Element	Indication (Raw-Data) (Station Associated from Rogue AP)	1	10	10
Information Element	Indication (Raw-Data) (Unknown)	698	1882	3463
Information Element	Indication (Raw-Data) (Unknown)	711	1729	2441
Information Element	Indication (Raw-Data) (Unknown)	0	16	20
Information Element	Indication (Raw-Data) (Unknown)	0	14	14
Information Element	Indication (Raw-Data) (Unknown)	23	291	691
Information Element	Indication (Raw-Data) (Unknown)	1433	18134	29123

DISCOVERY DISPOSITIVI

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 33

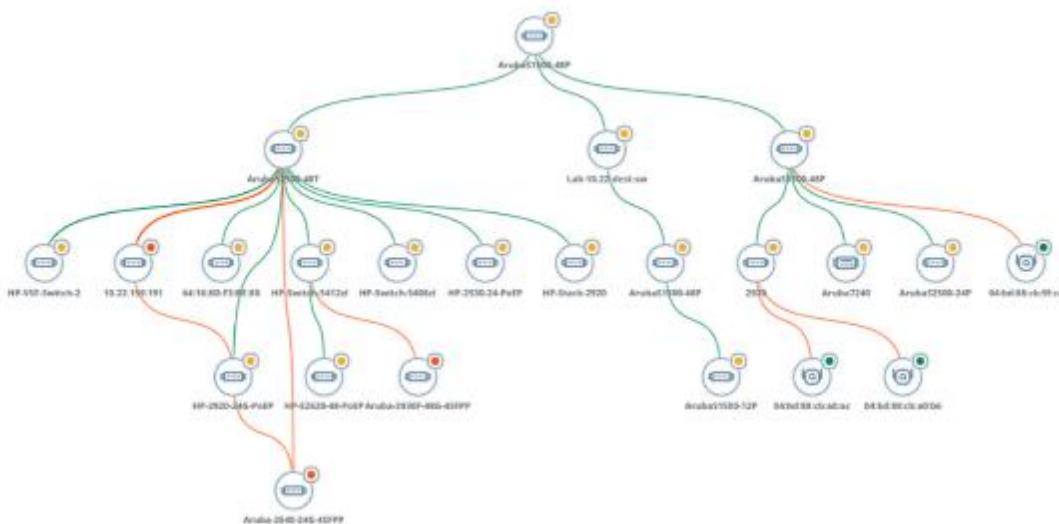
Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Rileva automaticamente e mappa i dispositivi dell'intera infrastruttura, sia essa infrastruttura WLAN o Wired
- Funziona in qualsiasi ambiente di rete, inclusi quelli di grandi dimensioni e su reti distribuite multi-sito.
- Mostra la relazione tra AP, controller e switch al fine di produrre una topologia della rete

Vista della Topologia

AirWave rileva, identifica e crea automaticamente una topologia in tempo reale dell'intera rete; in particolare, in una rete mista wired e wireless, la piattaforma è in grado di creare una mappa dell'ambiente RF e della topologia cablata sottostante. La topologia può anche includere dispositivi di altri fornitori, purché gli altri dispositivi utilizzino un protocollo basato su standard come LLDP per annunciarsi.



La topologia mostra

- la connettività L2
- l'integrità dei dispositivi
- i collegamenti che li interconnettono e consente inoltre di individuare un dispositivo tramite il numero di modello
- il tipo di dispositivo
- la cartella in cui è stato configurato.

Facendo clic su di un determinato dispositivo nella topologia vengono inoltre forniti i dettagli di quel particolare dispositivo (inclusi modello, numero di serie, stato di salute, avvisi e dettagli STP).

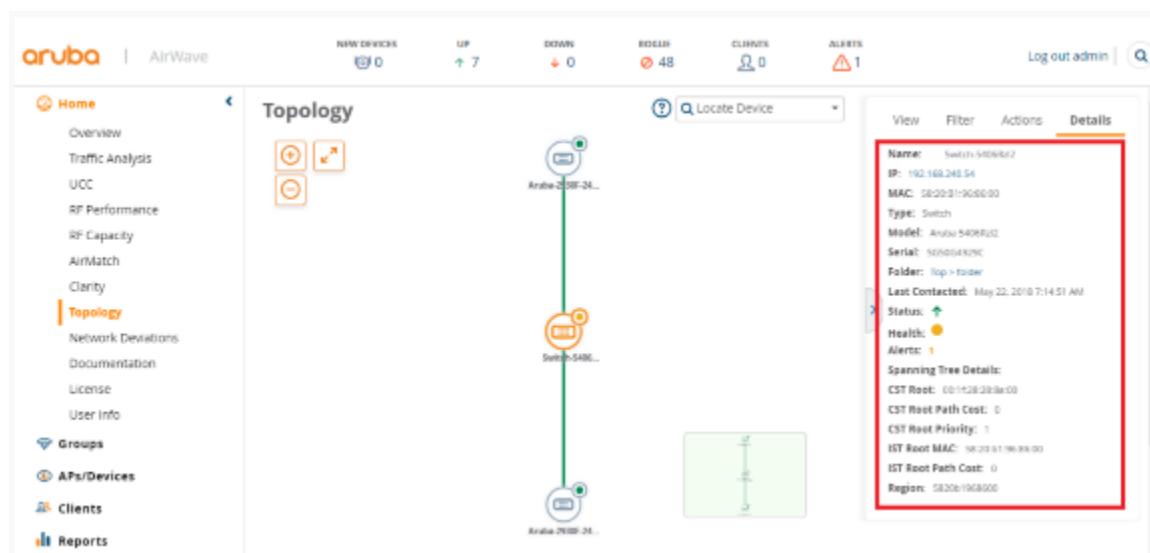
Facendo clic invece su un collegamento nella topologia vengono forniti dettagli sullo stato di salute, la velocità e il tipo di collegamento, compreso il suo stato di aggregazione (LACP).

SGQ Rev 04
Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

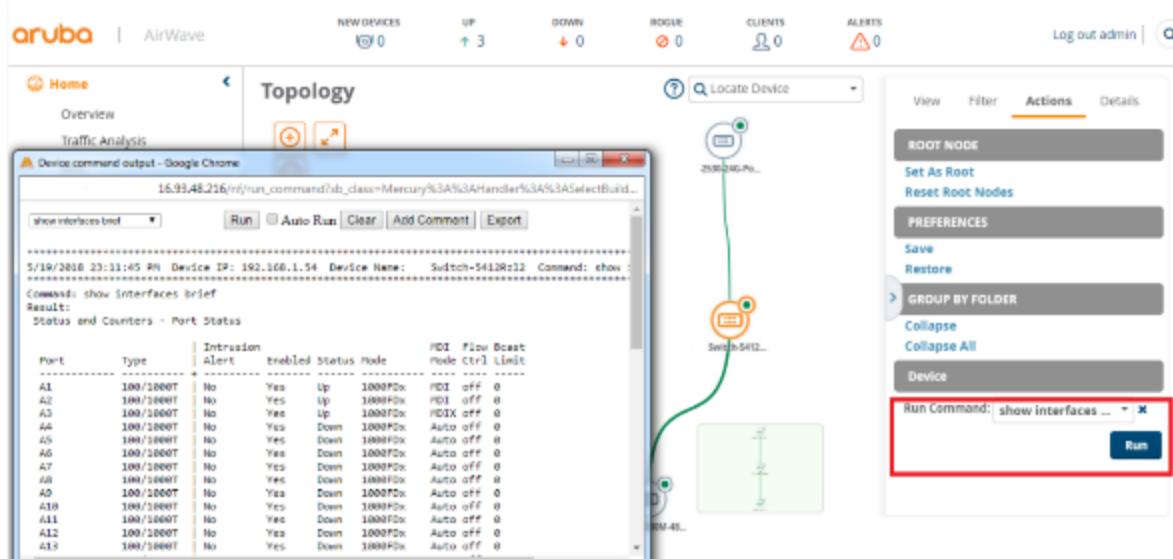
Pag. 34
Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000



La vista "Topologia" consente inoltre agli amministratori di cercare ed evidenziare una parte della rete per VLAN e per Spanning Tree. Questo può essere utile per restringere il campo a una particolare porzione della rete senza distrarsi, specialmente nelle reti di grandi dimensioni.

Per comodità, i comandi CLI possono essere eseguiti anche direttamente dalla vista "Topologia". Ad esempio, l'esecuzione di "show interfaces brief" può mostrare i dettagli della porta e quindi un amministratore può comprendere meglio il motivo di un eventuale avviso.



RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E DIAGNOSTICA

- Visualizza i dati di dispositivi client ArubaOS, Instant e ClearPass Policy Manager; comprendendo incluso il tipo di dispositivo, il sistema operativo, dettagli del sistema operativo, produttore e modello.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 35

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespresa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Ricerca di client per nome utente o indirizzo MAC, visualizzazione diagnostica delle statistiche dei dispositivi di rete, unitamente ad indicatori per valutare lo stato di salute e le prestazioni complessive.
- Sovrapposizione dello stato dei client su planimetria per diagnosticare problemi specifici per client o su un'area della mappa.
- Diagnostica facilmente problemi di radiofrequenza

ANALISI DELLA CAUSA E CORRELAZIONE EVENTI

- Mappa le relazioni tra gli AP controller e switch per identificare principali cause dei tempi di inattività e problemi di prestazioni.
- Correla i problemi di prestazioni e tempi di inattività in modo tale da inviare singoli avvisi di allarme.

GESTIONE DELLE CONFIGURAZIONI

- Configura automaticamente AP, controller, Aruba Instant, e Aruba Switches.
- Permette di definire le politiche di configurazione attraverso un'interfaccia utente web, o importando una configurazione nota da un dispositivo esistente.
- Configura gli AP Instant Aruba facilmente in ambienti multi-sito.
- Permette di eliminare dispendiosi ed inclini ad errori operazioni ed aggiornamenti manuali per mezzo di una efficiente distribuzione del software remoto.
- Supporta aggiornamenti avanzati del firmware con possibilità di scelta ed imposizione versioni certificate, con download differiti di immagini e processi di riavvio, nonché supporto per la programmazione posticipata degli aggiornamenti o delle modifiche del firmware.
- Archivia configurazioni dei dispositivi ed esegue e backup dei flash per ripristinare le statistiche e le configurazioni precedenti dei controller Aruba.
- Mantiene registri di verifica dettagliati delle modifiche apportate da tutti gli operatori di AirWave.

La modifica della configurazione è un evento importante e deve essere monitorata attentamente per correlare la modifica del comportamento della rete alla modifica della configurazione stessa. AirWave può eseguire backup periodici dei dispositivi, eseguire automaticamente controlli di configurazione e avvisare gli amministratori nel caso in cui la configurazione del dispositivo sia diversa da quella che AirWave si aspetta che sia.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 36

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Configuration Backups
[Backup Current Configuration](#)
[View Current Configuration](#)
[Compare Configurations](#)

1-5 of 13 Backups Page 1 of 3 > >

DATE TIME	CONFIGURATION BACKUP NAME	BASELINE	COMMENTS
<input type="checkbox"/> 23 Nov 2017 18:19:12PM	config-bkp-21	No	This is a comment statement...
<input type="checkbox"/> 23 Nov 2017 18:19:12PM	config-bkp-21	No	This is a comment statement...
<input type="checkbox"/> 23 Nov 2017 18:19:12PM	config-bkp-21 	Yes	This is a comment statement...
<input type="checkbox"/> 23 Nov 2017 18:19:12PM	config-bkp-21	No	This is a comment statement...
<input type="checkbox"/> 23 Nov 2017 18:19:12PM	config-bkp-21	No	This is a comment statement...

[Restore Configuration](#)
[Delete](#)

Per questo motivo, AirWave esegue backup periodici dei dispositivi in modo che l'amministratore possa scegliere di ripristinare l'ultima configurazione funzionante nota nel caso in cui lo stato della rete non sia quello previsto oppure se qualcuno modifica accidentalmente la configurazione all'insaputa dell'amministratore.

Zero Touch Provisioning

La funzionalità di Zero Touch Provisioning utilizza template di configurazione che permettono di automatizzare tutto il processo di configurazione e di deployment per aziende distribuite che devono gestire anche gli uffici e le sedi remote.

Lo ZTP garantisce che, una volta che la configurazione per un tipo di dispositivo è resa disponibile su AirWave, la configurazione dello switch possa avvenire in modo asincrono senza la necessità che un amministratore di rete sia presente presso la sede centrale o il campus al momento del deployment, riducendo così i tempi, i costi e il personale necessari per la gestione delle filiali remote eliminando allo stesso tempo anche eventuali errori umani di configurazione.

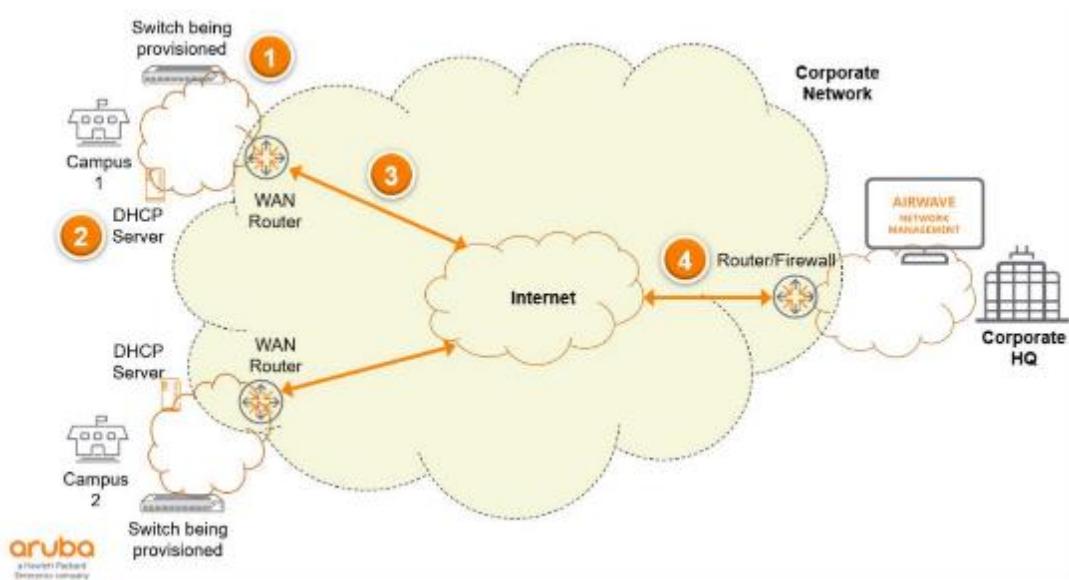
ZTP è disponibile solo per i dispositivi Aruba; i dispositivi di fornitori di terze parti possono essere rilevati avviando scansioni di rete o caricando un file CSV su AirWave. In un ambiente multi-vendor, gli utenti possono scegliere uno di questi metodi per rilevare i dispositivi e inserirli nelle cartelle AirWave appropriate per inviare automaticamente la configurazione a quei dispositivi.

SGQ Rev 04
Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 37
Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000



Nell'immagine su riportata, viene indicato un esempio di come la funzionalità di ZTP possa essere implementata:

- lo switch che deve essere configurato si trova nel Campus 1 che ha il proprio server DHCP.
- L'istanza di AirWave si trova nella sede principale connessa tramite una rete privata.
- Lo switch in modalità factory-default si connette alla rete e invia una richiesta DHCP.
- Il server DHCP nel campus risponde non solo con il pool IP corretto per lo switch, ma anche con le credenziali AirWave, incluso l'indirizzo IP del server AirWave, la cartella, il gruppo e la password condivisa.
- Il processo ZTP dello switch utilizza queste informazioni per comunicare con il server AirWave nella sede centrale.
- Il server AirWave identifica il dispositivo e invia la configurazione associata al gruppo e alla cartella in base a parametri come il numero di modello e l'indirizzo MAC dello switch (se è stato fornito).

MIGLIORA LA PIANIFICAZIONE ED IL PROVISIONING DELLA RETE

- VisualRF consente di eseguire rapidamente pianificazione della copertura RF e cablata per nuovi siti.

GESTISCE LE ULTIME TECNOLOGIE, ARCHITETTURE E PRODOTTI

- Un'unica interfaccia di gestione per più generazioni di dispositivi.
- Supporto di AP autonomi, controllati dal controller e mesh, tra cui Aruba Open AirMesh.
- Monitoraggio di dispositivi wired utilizzando MIB standard.
- Generazione report sull'utilizzo delle porte wired per pianificazione delle capacità.

INTERFACCIA WEB FACILE DA USARE

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Accesso basato sui ruoli, diritti di visualizzazione e amministrazione privilegi su misura per le responsabilità lavorative.
- I grafici personalizzati delle informazioni chiave consentono di eseguire panoramiche e zoom per visibilità in specifici periodi di tempo.
- Identificazione e ricerca utenti per nome.
- Panoramica del cliente riepiloga i tipi di client collegati a la rete e fornisce visibilità ai clienti vegliati o VIP.
- Le visualizzazioni multiple del cruscotto forniscono visibilità su ogni aspetto di RF, client, applicazioni e servizi di rete.

OPZIONI VIRTUALI DELL'APPARECCHIO

La versione virtuale di AirWave è testata per garantire compatibilità e prestazioni con moltissime tipologie di apparati:

- Versione Virtuale che supporta fino a 4.000 dispositivi gestiti.

AirWave richiede una macchina virtuale opportunamente dimensionata

- VMware e Hyper V supportati

Aruba Airwave viene proposto in convenzione come software di gestione on premise, in grado di gestire sia la componente wired, che la componente wireless ed è disponibile in pacchetti di diversi tagli, sulla base del numero di dispositivi che possono essere gestiti dalla piattaforma in maniera centralizzata:

- Software per la gestione fino a 100 nodi (codice prodotto AW-100C)
- Software per la gestione fino a 500 nodi (codice prodotto AW-500C)
- Software per la gestione fino a 1000 nodi (codice prodotto AW-1000C)

I diversi pacchetti possono essere mixati assieme, anche in tagli differenti e attivati sulla stessa piattaforma centralizzata

HARDWARE

AirWave Enterprise richiede Appliance Enterprise o macchine virtuali (VMware e Hyper-V sono supportati).

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 39

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

5.2.5. Access Point (Wi-Fi AP)

5.2.5.1. Access Point per ambienti interni

HPE AP505 - R2H28AC

Gli access point wireless Aruba serie 500 forniscono connettività a elevate prestazioni ad aziende attende al budget e con esigenze crescenti in termini di mobilità e IoT. Grazie al supporto dello standard Wi-Fi 6 di ultima generazione, la serie 500 può raggiungere una velocità dati aggregata massima di 1,77 Gb/s (1,774 Gb/s) per luoghi di incontro e di lavoro come scuole, uffici di medie dimensioni e punti vendita al dettaglio.

Gli access point Aruba serie 500 sono inoltre concepiti per offrire esperienze utente più evolute grazie all'integrazione delle principali tecnologie di ottimizzazione Wi-Fi, per una maggiore efficienza della connettività Wi-Fi e airtime client ottimizzato.



I wireless access point della serie Aruba 500 offrono connettività a costi contenuti e a elevate prestazioni per ambienti interni a densità media. Distribuiti come piattaforme IoT, sono compatibili con più supporti wireless, ad esempio Bluetooth, Zigbee® e applicazioni personalizzate. Caratteristiche innovative come AirSlice e ClientMatch per Wi-Fi 6. Due antenne integrate dual-band omnidirezionali inclinate verso il basso per MIMO 2x2.

Gli Access Point indoor sono forniti in modalità bundle e di seguito vengono riportati tutti gli accessori inclusi:

Access Point per ambienti interni

Aruba AP505 WiFi6 Accessori inclusi nel Bundle

-  **Antenne integrate ad alte Prestazioni WiFi 6 802.11ax con Multi-User MIMO**
Supporta fino a 1,2 Gbps nella banda 5 GHz (con dispositivi client 255/HE80) e fino a 674 Mbps nella banda 2,4 GHz (con client 255/HE40)
-  **Semplice da installare grazie al mounting kit incluso!**
R3J18A - AP-MNT-D AP Mount Bracket
-  **Non hai Switch PoE?**
No problem....l'alimentatore è incluso!
R3K00A - 48V/50W AC/DC power adapter type C

SGQ Rev 04
Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 40
Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Componenti hardware fornite con bundle Aruba AP 505

- AP ROG68A
- Alimentatore R3K00A
- Cavo di alimentazione JW121A
- Mounting Kit R3J18A

WiFi 6 802.11ax con 2x2:2SS, 80 MHz e MU-MIMO

- Gli access point Aruba serie 505 supportano le funzionalità 802.11ax tra cui 2x2:2SS e fino a 80 MHz di larghezza di banda di canale.
- Le radio supportano le trasmissioni in modalità operativa MIMO multiutente (MU-MIMO) e MIMO per utente singolo (SU-MIMO).

Beacon BLE integrato per i servizi di posizione e il monitoraggio degli asset

- Gli access point Aruba serie 505 presentano un beacon Bluetooth Low Energy (BLE) integrato che consente di utilizzare i servizi di localizzazione Aruba, ad esempio la gestione dei beacon, le notifiche di localizzazione e la navigazione.
- L'integrazione del beacon BLE consente alle aziende di sfruttare il contesto della mobilità per lo sviluppo di applicazioni che garantiscono un'esperienza utente migliorata, aumentando in tal modo il valore dell'infrastruttura di rete.

ACC (Advanced Cellular Coexistence)

- Riduce al minimo l'interferenza generata da reti cellulari 3G/4G, sistemi di antenne distribuite e apparecchiature commerciali small cell/femtocell.

QoS per la visibilità e il controllo delle app

- Supporta la gestione delle priorità e l'applicazione delle policy per app di comunicazioni unificate, tra cui Microsoft Skype for Business con dati crittografati di videoconferenze, voce, chat e condivisione di desktop

Gestione RF

- La tecnologia Adaptive Radio Management (ARM) assegna automaticamente le impostazioni di canale e di potenza trasmissiva, fornisce airtime fairness e fa sì che gli AP operino senza fonti di interferenza RF per garantire WLAN affidabili e ad alte prestazioni
- Gli AP della serie 300 di Aruba possono essere configurati per fornire funzionalità di air monitoring part-time o dedicato per analisi dello spettro e protezione dalle intrusioni wireless, tunnel VPN per estendere le sedi remote alle risorse aziendali e connessioni wireless mesh dove non siano disponibili cavi Ethernet.

Visibilità e controllo intelligenti delle applicazioni

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 41

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- La tecnologia AppRF si serve dell'esame approfondito dei pacchetti per classificare e bloccare, dare priorità o limitare la larghezza di banda per oltre 2.500 app aziendali o gruppi di app.

Sicurezza

- La protezione dalle intrusioni wireless integrata protegge dalle minacce e le riduce, eliminando al contempo l'esigenza di sensori RF e applicazioni di sicurezza separate
- I servizi per la reputazione e la sicurezza dell'IP identificano, classificano e bloccano i file, gli URL e gli IP malevoli, fornendo una protezione avanzata dalle minacce online
- Tecnologia TPM (Integrated Trusted Platform Module) per l'archiviazione sicura di credenziali e chiavi

Monitoraggio intelligente dell'alimentazione (IPM)

- Consente all'AP di monitorare costantemente e segnalare il consumo energetico effettivo e, facoltativamente, di prendere decisioni autonome per disattivare determinate funzionalità
- Negli AP della serie 500, la funzionalità IPM per il risparmio energetico si applica quando l'unità è alimentata da una fonte 802.3af PoE. Per impostazione predefinita, l'interfaccia USB sarà la prima caratteristica a disattivarsi se il consumo energetico dell'AP supera il budget disponibile. In rare occasioni può essere necessario adottare ulteriori misure per il risparmio energetico, ma nella maggior parte dei casi gli AP della serie 500 operano in modalità illimitata

Ampia scelta delle modalità operative

- Gli AP della serie 500 di Aruba offrono una serie di modalità operative per soddisfare requisiti di gestione e installazione specifici.
- Modalità gestita da controller: quando sono gestiti tramite Mobility Controller di Aruba, gli AP Aruba della serie 500 offrono funzionalità di configurazione centralizzata, crittografia dei dati, applicazione delle politiche e servizi di rete, nonché inoltro distribuito e centralizzato del traffico
- Modalità Aruba Instant: in modalità Aruba Instant, un singolo AP distribuisce automaticamente la configurazione di rete agli altri AP Instant nella WLAN. Basta accendere un Instant AP, configuralo via Wi-Fi e collegare gli altri AP: l'intera procedura richiede circa cinque minuti. Se i requisiti della WLAN cambiano, un percorso di migrazione integrato consente agli AP Instant della serie 500 di divenire parte di una WLAN gestita da un Mobility Controller
- AP remoto (RAP) per l'implementazione nelle filiali
- AM (Air Monitor) per IDS wireless, rilevamento e contenimento di server non autorizzati
- Analizzatore dello spettro, dedicato o ibrido, per l'identificazione delle fonti di interferenza RF
- Mesh aziendale sicura
- Per le installazioni di grandi dimensioni su più siti, il servizio Aruba Activate riduce notevolmente i tempi di installazione automatizzando il provisioning dei dispositivi, gli upgrade del firmware e la gestione dell'inventario. Con Aruba Activate, gli Instant AP sono spediti dallo stabilimento a qualsiasi sede e si configurano autonomamente all'accensione.

Specifiche

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Radio 802.11ac - 5 GHz 2x2 MIMO (867 Mbps di velocità massima) e 2,4 GHz 2x2 MIMO (300 Mbps di velocità massima) con antenne integrate.

Specifiche radio wi-fi

- Tipo di AP: da uso interno, dual radio, 5GHz 802.11ac 2x2 MIMO e 2,4-GHz 802.11n 2x2 MIMO.
- Dual radio configurabile tramite software, supporta 5 GHz (Radio 0) e 2,4 GHz (Radio 1)
- 5GHz: Single User (SU) MIMO con 2 flussi spaziali per una velocità dati wireless massima di 1,2 Gbps a dispositivi client singoli 2x2 HE80
- 5GHz: Multi User (MU) MIMO con due flussi spaziali per una velocità dati wireless massima di 1,2 Gbps fino a due (1x1 HE80) dispositivi client MU-MIMO contemporaneamente
- 2,4GHz: Single User (SU) MIMO con due flussi spaziali per una velocità dati wireless massima di 574 Mbps a dispositivi client singoli 2x2 HE40 (574 Mbps per dispositivi client HT40 802.11n)
- Supporto di un massimo di 256 dispositivi client associati per radio e di massimo 16 BSSID per radio
- Bande di frequenze supportate (si applicano restrizioni specifiche di singoli paesi):
 - Da 2,400 a 2,4835 GHz
 - Da 5,150 a 5,250 GHz
 - Da 5,250 a 5,350 GHz
 - Da 5,470 a 5,725 GHz
 - Da 5,725 a 5,850 GHz
 - Canali disponibili: a seconda del dominio regolatore configurato
 - La selezione dinamica delle frequenze (DFS, Dynamic Frequency Selection) ottimizza l'utilizzo dello spettro RF disponibile
 - Tecnologie radio supportate:
- 802.11b: DSSS (Direct-Sequence Spread-Spectrum)
- 802.11a/g/n/ac: OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing)

Tipi di modulazione supportati:

- 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
- 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM
 - Potenza di trasmissione: configurabile in incrementi di 0,5 dBm
 - Potenza di trasmissione massima (condotta), limitata da requisiti normativi locali:
- Banda 2,4 GHz: +18 dBm per chain, +21 dBm aggregata (2x2)
- Banda 5GHz: +18 dBm per chain, +23 dBm aggregata (3x3)

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- La funzionalità ACC (Advanced Cellular Coexistence) riduce al minimo l'interferenza generata dalle reti cellulari
- Tecnologia MRC (Maximum Ratio Combining) per prestazioni del ricevitore ottimizzate
- Tecnologia CDD/CSD (Cyclic Delay/Shift Diversity) per prestazioni RF in downlink ottimizzate
- Intervallo di guardia breve per i canali a 20 MHz, 40 MHz, 80MHz e 80 MHz
- Codifica STBC (Space-Time Block Coding) per un maggiore intervallo e una ricezione ottimizzata
- Tecnologia LDPC (Low-Density Parity Check) per una correzione degli errori ad alta efficienza e un throughput più elevato
- Beamforming di trasmissione (TxBF) per una migliore affidabilità e raggio del segnale

Velocità dei dati supportate (Mbps):

- 802.11b: 1, 2, 5.5, 11
- 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54
- 802.11n: 6.5 to 300 (MCS0 to MCS15, HT20 to HT40), 400 with 256-QAM
- 802.11ac: 6.5 to 867 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 2, VHT20 to VHT80), 1,083 with 1024-QAM
- 802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40)
- 802.11ax (5GHz): 3.6 to 1,201 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE80)

Antenne wi-fi

- Due antenne omnidirezionali dual-band polarizzate verticalmente per 2x2 MIMO, con picco di guadagno di antenna 4.9dBi in 2.4GHz e 5.7dBi in 5GHz.
- Le antenne sono ottimizzate per il montaggio orizzontale a soffitto dell'AP.

Altre interfacce

- Una interfaccia di rete 10/100/1000BASE-T Ethernet (RJ-45)
 - rilevamento automatico della velocità di collegamento e MDI/MDX
 - 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)
 - PoE-PD: 48Vdc (nominale) 802.3af PoE

Sorgenti di alimentazione e consumo

- L'AP supporta l'alimentazione DC diretta e Power over Ethernet (PoE)
- Quando sono disponibili entrambe le sorgenti di alimentazione, l'alimentazione DC ha la priorità sul PoE
- Gli alimentatori sono inclusi nel bundle
- Sorgente DC diretta: 58Vdc nominali, +/- 5%
- L'interfaccia accetta una spina circolare con positivo centrale da 1,35/3,5 mm con lunghezza di 9,5 mm

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 44

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Power over Ethernet (PoE) per le porte Ethernet0: sorgente conforme a 802.3af/802.3af a 48 Vdc (nominali)
- Massimo consumo di energia: 11W (PoE) o 11,5W (DC)
- Massimo consumo di energia in modalità inattiva: 3,3W (PoE) o 3,3W (DC)

Montaggio

L'AP viene fornito in dotazione kit di montaggio per il montaggio a parete / soffitto su superficie piana (base, superficie piana).

- Mount kit fornito nel Bundle di convenzione:
 - R3J18A - AP-MNT-D AP Mount Bracket

Caratteristiche fisiche

- Dimensioni/peso dell'unità esclusi gli accessori di montaggio:
 - 150mm x 150mm x 35mm
 - 280g
- Dimensioni/peso:
 - 37 x 160 x 161 mm
 - 500g

Condizioni ambientali

- Funzionamento:
 - Temperatura: da 0°C a +50°C
 - Umidità: da 5% a 93% senza condensa
- Immagazzinaggio e trasporto:
 - Temperatura: da -40°C a +70°C

Conformità normativa

- FCC/ISED
- Marchio CE
- Direttiva RED 2014/53/EU
- Direttiva EMC 2014/30/EU
- Direttiva 2014/35/EU sulla bassa tensione

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 45

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- UL/IEC/EN 60950
- EN 60601-1-1 e EN 60601-1-2

Affidabilità
Certificazioni

- CB Scheme Safety, cTUVus
- UL2043 Plenum Rating
- Certificato Wi-Fi Alliance (WFA) 802.11a/b/g/n/ac/ax
- WPA, WPA2 and WPA3 – Enterprise with CNSA option, Personal (SAE), Enhanced Open (OWE)
- Wi-Fi Alliance certified (WFA) 802.11ac with Wave 2 features
- Passpoint® (Release 2) con ArubaOS e Instant 8.6+

Garanzia

- Garanzia a vita limitata Aruba

Versioni minime del software

- ArubaOS 8.6.0.0
- Aruba InstantOS 8.6.0.0

Per maggiori informazioni e per una documentazione esaustiva in merito ai prodotti e la guida utile alla configurazione, si rimanda al seguente link: [Aruba Network Architecture WiFi](#).

5.2.5.2. Dispositivo di gestione degli Access Point
HPE AP515 - Q9H62AFS-C

HPE Aruba AP 515

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

VANTAGGI

Con un numero crescente di dispositivi mobili e IoT (Internet of Things) che dipendono dall'accesso wireless, le reti devono gestire una mescolanza diversificata di tipi di dispositivi, applicazioni e servizi. Gli access point Campus Aruba serie 510 con tecnologia 802.11ax offrono in modo efficiente accesso a elevate prestazioni a più client e tipi di traffico simultaneamente in ambienti in cui la densità è un problema, incrementando la velocità dei dati sia per i singoli dispositivi che per il sistema nel suo complesso. La serie 510 supporta velocità dati massime di 4,8 Gbps nella banda a 5 GHz e 575 Mbps nella banda a 2,4 GHz, ideale per ambienti ad alta densità come scuole, filiali retail, hotel e uffici aziendali.

Oltre alle funzionalità standard 802.11ax, la serie 510 supporta funzionalità quali la gestione delle radiofrequenze Aruba ClientMatch e le radiofrequenze aggiuntive per i servizi di localizzazione e le applicazioni IoT, offrendo un'esperienza utente ineguagliabile nell'ambiente digitale completamente wireless dei nostri giorni.

Componenti hardware fornite con bundle Aruba AP 515

- AP Q9H62A
- Power Injector R3K00A
- Cavo di alimentazione JW121A
- AP-MNT-D AP mount bracket
- N. 6 Antenne Dual-Band Omnidirezionali)

Efficienza migliorata

- Gli access point Campus Aruba serie 510 supportano più client simultaneamente e con grande efficienza, aumentando la velocità dei dati sia per i singoli dispositivi che per il sistema in generale.
- La trasmissione multiutente con OFDMA in downlink e uplink aumenta la velocità dei dati degli utenti e riduce la latenza, soprattutto per i moltissimi dispositivi con frame ridotti o bassi requisiti di velocità dei dati, come il traffico vocale e i dispositivi IoT.
- La funzionalità multiutente con MIMO multiutente downlink migliora la capacità della rete consentendo a più dispositivi di trasmettere simultaneamente.
- Dal momento che gli access point 802.11ax con prestazioni più elevate hanno un maggior consumo energetico, la funzione Aruba NetInsight GreenAP consente agli access point serie 510 di assorbire meno energia quando non vengono utilizzati, ad esempio di sera quando gli edifici sono vuoti.

Prestazioni elevate

- Con la tecnologia Aruba ClientMatch utilizzata negli access point Campus Aruba serie 510, si tenterà di raggruppare i dispositivi compatibili con lo standard 802.11ax sui trasmettitori AP con funzionalità equivalenti.
- I vantaggi prestazionali di OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) vengono massimizzati. Tutto ciò si traduce in migliori prestazioni di rete e nel potenziamento della sua capacità.
- La serie 510 utilizza ArubaOS 8 AirMatch (tecnologia di apprendimento automatico) per ottimizzare automaticamente le prestazioni della rete wireless regolando le frequenze radio (RF) degli access point.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 47

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Gli access point girano su ArubaOS 8, offrendo una connessione di rete sempre disponibile attraverso funzionalità come LiveUpgrade, Controller Clustering e failover omogeneo.

Predisposizione per l'IoT

- Gli access point Campus Aruba serie 510 preparano la rete all'Internet of Things (IoT).
- La tecnologia 802.11ax offre vantaggi esclusivi per i dispositivi IoT, dai canali dedicati nella funzione OFDMA che consente la trasmissione simultanea delle connessioni IoT con bassa latenza, alle opzioni di risparmio energetico con Target Wake Time (TWT) per preservare la durata della batteria.
- La serie 510 supporta il collegamento radio integrato BLE (Bluetooth Low-Energy) e Zigbee, oltre a una porta USB per la massima flessibilità, offrendo una connettività sicura e affidabile per i dispositivi IOT e per l'implementazione dei servizi di localizzazione.

Access point dual radio 802.11ax

- Supporta fino a 4,8 Gbps nella banda a 5 GHz e 575 Mbps nella banda a 2,4 GHz (per una velocità massima aggregata di 5,4 Gbps).

Radio Bluetooth Low-Energy (BLE) integrata

- Abilita i servizi basati sulla posizione con i dispositivi mobili dotati di BLE che ricevono segnali da più Aruba Beacon contemporaneamente
- Consente la gestione di una rete di Aruba Beacon

ACC (Advanced Cellular Coexistence)

- Riduce al minimo l'interferenza generata da reti cellulari 3G/4G, sistemi di antenne distribuite e apparecchiature commerciali small cell/femtocell.

QoS per la visibilità e il controllo delle app

- Supporta la gestione delle priorità e l'applicazione delle politiche per app di comunicazioni unificate, tra cui Microsoft Skype for Business con dati crittografati di videoconferenze, voce, chat e condivisione di desktop

Aruba Air Slice™ per supporto OFDMA esteso

- Gli AP in modalità controller-less (Instant) possono fornire prestazioni SLA-grade assegnando RU a tipi di traffico specifici. Combinando il Policy Enforcement Firewall (PEF) di Aruba e la deep packet inspection (DPI) a Livello 7 per identificare il ruolo utente e applicazioni, gli AP assegneranno dinamicamente la larghezza di banda necessaria. Anche i client non Wi-Fi 6 possono trarne vantaggio.

Multi-user MIMO (MU-MIMO)

- Gli AP serie 510 supportano downlink mU-MIMO proprio come AP WiFi 5 (802.11ac Wave 2). Il vantaggio aggiunto è l'abilità di moltiplicare il numero di client che ora possono inviare traffico, ottimizzando così la diversità del flusso spaziale da client ad AP.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 48

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Ottimizzazione client consapevole Wi-Fi 6 e MU-MIMO

- Tecnologia ClientMatch basata su AI (Artificial Intelligence) brevettata da Aruba, elimina i problemi del client sticky agganciando i client Wi-Fi 6 al miglior AP disponibile. Vengono utilizzate le metriche della sessione per indirizzare i dispositivi mobili al miglior AP in base alla disponibilità larghezza di banda, tipi di applicazioni utilizzate e tipo di traffico anche mentre gli utenti sono in movimento.

Intelligent Power Monitoring (IPM)

- Gli AP Aruba monitorano e riportano continuamente il consumo di energia dell'hardware. Possono anche essere configurati per abilitare o disabilitare le funzionalità in base alla potenza PoE disponibile – ideale quando gli switch cablati hanno esaurito il loro budget di potenza.

Efficienza energetica AP verde

- Gli AP Wi-Fi 6 di Aruba utilizzano le analisi da NetInsight per attivare automaticamente una modalità di sospensione basata su densità del cliente.

Gestione RF

- La tecnologia Adaptive Radio Management (ARM) assegna automaticamente le impostazioni di canale e di potenza trasmissiva, fornisce airtime fairness e fa sì che gli AP operino senza fonti di interferenza RF per garantire WLAN affidabili e ad alte prestazioni
- Gli AP della serie 510 di Aruba possono essere configurati per fornire funzionalità di air monitoring part-time o dedicato per protezione dalle intrusioni wireless, tunnel VPN per estendere le sedi remote alle risorse aziendali e connessioni wireless mesh dove non siano disponibili cavi Ethernet

Visibilità e controllo intelligenti delle applicazioni

- La tecnologia AppRF si serve dell'esame approfondito dei pacchetti per classificare e bloccare, dare priorità o limitare la larghezza di banda per oltre 2.500 app aziendali o gruppi di app

Sicurezza

- La protezione dalle intrusioni wireless integrata protegge dalle minacce e le riduce, eliminando al contempo l'esigenza di sensori RF e applicazioni di sicurezza separate
- I servizi per la reputazione e la sicurezza dell'IP identificano, classificano e bloccano i file, gli URL e gli IP malevoli, fornendo una protezione avanzata dalle minacce online
- Tecnologia TPM (Integrated Trusted Platform Module) per l'archiviazione sicura di credenziali e chiavi

Ampia scelta delle modalità operative

- Gli AP della serie 510 di Aruba offrono una serie di modalità operative per soddisfare requisiti di gestione e installazione specifici.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 49

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Modalità gestita da controller: quando sono gestiti tramite Mobility Controller di Aruba, gli AP Aruba della serie 510 offrono funzionalità di configurazione centralizzata, crittografia dei dati, applicazione delle politiche e servizi di rete, nonché inoltro distribuito e centralizzato del traffico
- Modalità Aruba Instant: in modalità Aruba Instant, un singolo AP distribuisce automaticamente la configurazione di rete agli altri AP Instant nella WLAN. Basta accendere un Instant AP, configuralo via Wi-Fi e collegare gli altri AP: l'intera procedura richiede circa cinque minuti. Se i requisiti della WLAN cambiano, un percorso di migrazione integrato consente agli AP Instant della serie 510 di divenire parte di una WLAN gestita da un Mobility Controller
- AP remoto (RAP) per l'implementazione nelle filiali
- AM (Air Monitor) per IDS wireless, rilevamento e contenimento di server non autorizzati
- Analizzatore dello spettro, dedicato o ibrido, per l'identificazione delle fonti di interferenza RF
- Mesh aziendale sicura
- Per le installazioni di grandi dimensioni su più siti, il servizio Aruba Activate riduce notevolmente i tempi di installazione automatizzando il provisioning dei dispositivi, gli upgrade del firmware e la gestione dell'inventario. Con Aruba Activate, gli Instant AP sono spediti dallo stabilimento a qualsiasi sede e si configurano autonomamente all'accensione.

Specifiche

- AP Indoor, dual radio, 5GHz 802.11ax 4x4 MIMO e 2.4GHz 802.11ax 2x2 MIMO

Specifiche radio wi-fi

- Radio 5 GHz:
 - Quattro spatial stream Single User (SU) MIMO per una velocità massima di 4,8 Gbps per dispositivo client 802.11ax a 4SS HE160 (max)
 - Due spatial stream Single User (SU) MIMO per una velocità massima di 1,2 Gbps per dispositivo client 802.11ax (max) a 2SS HE80 (tipico)
 - Quattro spatial stream Multi User (MU) MIMO per una velocità massima di 4,8 Gbps fino a 4 dispositivi client 1SS o due dispositivi client 2SS HE160 802.11ax DL-MU-MIMO contemporaneamente (max)
 - Quattro spatial stream Multi User (MU) MIMO per una velocità massima di 2,4 Gbps fino a 4 dispositivi client 1SS o due dispositivi client 2SS HE80 802.11ax DL-MU-MIMO contemporaneamente (tipico)
- Radio 2,4 GHz:
 - Due spatial stream Single User (SU) MIMO per una velocità massima di 574 Mbps per dispositivo client 802.11ax a 1SS HE40 o due dispositivi client 802.11ax 1SS HE40 DL-MU-MIMO simultaneamente (max)
 - Due spatial stream Single User (SU) MIMO per una velocità massima di 287 Mbps per dispositivo client 802.11ax a 2SS HE20 o due dispositivi client 802.11ax 1SS HE20 DL-MU-MIMO simultaneamente (tipico)
- Dual radio configurabile tramite software, supporta 5 GHz (Radio 0) e 2,4 GHz (Radio 1)
- Supporto di un massimo di 512 dispositivi client associati per radio e di massimo 16 BSSID per radio

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 50

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Bande di frequenze supportate (si applicano restrizioni specifiche di singoli paesi):
 - Da 2,400 a 2,4835 GHz
 - Da 5,150 a 5,250 GHz
 - Da 5,250 a 5,350 GHz
 - Da 5,470 a 5,725 GHz
 - Da 5,725 a 5,850 GHz
- Canali disponibili: a seconda del dominio regolatore configurato
- La selezione dinamica delle frequenze (DFS, Dynamic Frequency Selection) ottimizza l'utilizzo dello spettro RF disponibile
- Tecnologie radio supportate:
 - 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS)
 - 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM)
 - 802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA) con fino a 16 resource units (per un canale da 80MHz)
- Tipi di modulazione supportati:
 - 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
 - 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM (estensione proprietaria)
 - 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM
- Potenza di trasmissione: configurabile in incrementi di 0,5 dBm
- Potenza di trasmissione massima (condotta), limitata da requisiti normativi locali:
 - Banda 2,4 GHz: +18 dBm per chain, +21 dBm aggregata
 - Banda 5GHz: +18 dBm per chain, +24 dBm aggregata
 - Nota: i livelli di potenza di trasmissione condotta escludono il guadagno dell'antenna. Per la potenza di trasmissione (EIRP) massima, aggiungere il guadagno dell'antenna
- La funzionalità ACC (Advanced Cellular Coexistence) riduce al minimo l'interferenza generata dalle reti cellulari
- Tecnologia MRC (Maximum Ratio Combining) per prestazioni del ricevitore ottimizzate
- Tecnologia CDD/CSD (Cyclic Delay/Shift Diversity) per prestazioni RF in downlink ottimizzate
- Intervallo di guardia breve per i canali a 20 MHz, 40 MHz, 80MHz e 80 MHz
- Codifica STBC (Space-Time Block Coding) per un maggiore intervallo e una ricezione ottimizzata
- Tecnologia LDPC (Low-Density Parity Check) per una correzione degli errori ad alta efficienza e un throughput più elevato
- Beamforming di trasmissione (TxBF) per una migliore affidabilità e raggio del segnale
- 802.11ax Target Wait Time (TWT) per supporto a dispositivi low-power
- Velocità dei dati supportate (Mbps):

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 51

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000



- 802.11b: 1, 2, 5, 5, 11
- 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54
- 802.11n (2.4GHz): da 6.5 a 300 (da MCS0 a MCS15, da HT20 a HT40)
- 802.11n (5GHz): da 6.5 a 600 (da MCS0 a MVC31, da HT20 a HT40)
- 802.11ac: da 6.5 a 3,467 (da MCS0 a MCS9, NSS = da 1 a 4, da VHT20 a VHT160)
- 802.11ax (2.4GHz): da 3.6 a 574 (da MCS0 a MCS11, NSS = da 1 a 2, da HE20 a HE40)
- 802.11ax (5GHz): da 3.6 a 4,803 (da MCS0 a MCS11, NSS = da 1 a 4, da HE20 a HE160)
- Supporto 802.11n High-Throughput (HT): HT 20/40
- Supporto 802.11ac VHT: VHT 20/40/80/160
- 802.11ax high efficiency (HE) support: HE20/40/80/160
- Aggregazione pacchetti 802.11n/ac: A-MPDU, A-MSDU

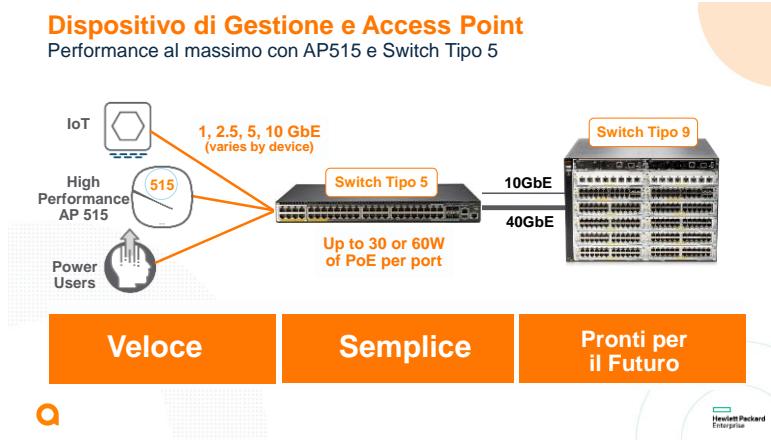
Antenne wi-fi

- Quattro antenne omnidirezionali integrate dual-band downtilt per MIMO 4x4 con guadagno massimo dell'antenna di 4,2 dBi a 2,4GHz e 7,5dBi a 5GHz. Le antenne integrate sono ottimizzate per il montaggio orizzontale a soffitto dell'AP. L'angolo downtilt per il guadagno massimo è di circa 30 gradi.

Il guadagno massimo dei modelli di antenna combinati (sommati) per tutti gli elementi che operano sulla stessa banda è di 3,8 dBi a 2,4 GHz e 4,6 dBi a 5 GHz

Altre interfacce

- E0: porta HPE SmartRate (RJ-45, massima velocità negoziata 2,5 Gbps)
 - Velocità collegamento auto-sensing (100/1000 / 2500BASE-T) e MDI / MDX
 - La velocità di 2,5 Gbps è conforme a NBase-T e Specifiche 802.3bz
 - PoE-PD: 48Vdc (nominale) 802.3af / at / bt (classe 3 o superiore)
 - 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)



SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Veloci verso il futuro con IEEE802.3bz (SmartRate)

- E1: interfaccia di rete Ethernet 10/100 / 1000BASE-T (RJ-45)
 - Velocità di collegamento con rilevamento automatico e MDI / MDX
 - 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
- Supporto di aggregazione dei collegamenti (LACP) tra le due porte per ridondanza e maggiore capacità
- Interfaccia di alimentazione CC: 12Vcc (nominale, +/- 5%), accetta interruttore circolare positivo al centro da 2,1 mm / 5,5 mm con lunghezza 9,5 mm
- Interfaccia host USB 2.0 (connettore di tipo A)
- Capacità di approvvigionamento fino a 1A / 5W su un dispositivo collegato
- Radio Bluetooth 5 e Zigbee (802.15.4) (2.4GHz)
 - Bluetooth 5: potenza di trasmissione fino a 8 dBm (classe 1) e sensitività di ricezione -95dBm
 - Zigbee: fino a 8 dBm di potenza di trasmissione e -97 dBm sensitività di ricezione
 - Antenna omnidirezionale polarizzata verticalmente integrata con una inclinazione di circa 30 gradi e un guadagno di picco di 3,5 dBi
- Indicatori visivi (due LED multicolori): per sistema e stato della radio
- Pulsante di ripristino: ripristino delle impostazioni di fabbrica, controllo modalità LED (normale / spento)
- Interfaccia console seriale (proprietaria, micro-B USB jack fisico)
- Slot di sicurezza Kensington

Sorgenti di alimentazione e consumo

- L'AP supporta l'alimentazione DC diretta e l'alimentazione Ethernet (PoE; sulla porta E0)
- Quando sono disponibili entrambe le fonti di alimentazione, l'alimentazione in corrente continua ha priorità rispetto alla PoE
- Gli alimentatori sono venduti separatamente;
- Se alimentato da DC o 802.3at (classe 4) / 802.3bt (classe 5) PoE, l'AP funzionerà senza restrizioni.
- Se alimentato da PoE 802.3af (classe 3) e con funzione IPM abilitata, l'AP verrà avviato in modalità illimitata, ma può applicare restrizioni a seconda del budget della PoE e della potenza reale. È possibile programmare quali restrizioni IPM applicare e in quale ordine.
- Funzionamento dell'AP con un PoE 802.3af (classe 3 o inferiore) sorgente e IPM disabilitati non sono supportati.
- Consumo energetico massimo (nel caso peggiore):
 - Alimentazione DC: 16,0 W.
 - Alimentazione PoE (802.3af, IPM abilitato): 13,5 W.
 - Alimentazione PoE (802.3at / bt): 20,8 W.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 53

Converge S.p.A.

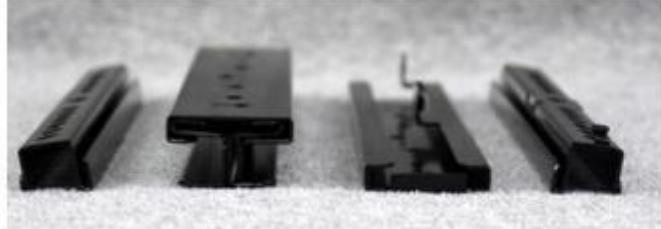
Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Tutti i numeri sopra indicati sono privi di un dispositivo USB esterno collegato. Quando si sfrutta l'intero budget di potenza di 5W per tale dispositivo, si incrementa (nel caso peggiore) il consumo per l'AP fino a 5,7 W (alimentazione PoE) o 5,5 W (alimentazione CC).
- Consumo energetico massimo (nel caso peggiore) in modalità inattiva: 12,6 W (PoE) o 9,7 W (DC)
- Consumo energetico massimo (nel peggiore dei casi) in condizioni di modalità deep-sleep: 5,9 W (PoE) o 1,5 W (DC).

Montaggio

L'AP viene fornito in dotazione con staffa di montaggio su parete/superficie solida (colore nero)

- Mount kit fornito nel Bundle di convenzione:
- AP-MNT-D



HPE Aruba AP-MNT-D

Caratteristiche fisiche

- Dimensioni/peso dell'unità esclusi gli accessori di montaggio:
 - 200mm x 200mm x 46mm / 810g
- Dimensioni/peso (confezione di spedizione): •190mm x 180mm x 70mm / 590g

Condizioni ambientali

- Funzionamento:
 - Temperatura: da 0 ° C a + 50 ° C
 - Umidità: dal 5% al 93% senza condensa
 - AP è assemblato (plenum) per l'uso negli spazi di trattamento dell'aria
 - Ambienti ETS 300 019 classe 3.2
- Immagazzinaggio e trasporto:
 - Temperatura: da 40°C a +70°C
 - Umidità: dal 5% al 93% senza condensa

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 54

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Ambienti ETS 300 019 classi 1.2 e 2.3

Conformità normativa

- FCC / ISED
- Marchio CE
- Direttiva RED 2014/53 / UE
- Direttiva EMC 2014/30 / UE
- Direttiva bassa tensione 2014/35 / UE
- UL / IEC / EN 60950
- EN 60601-1-1, EN60601-1-2

Certificazioni

- Plenum UL2043
- Wi-Fi Alliance:
 - Wi-Fi CERTIFIED a, b, g, n, ac, ax
 - WPA, WPA2 e WPA3 - Enterprise con opzione CNSA, Personal (SAE), Enhanced Open (OWE)
 - WMM, WMM-PS, Wi-Fi Vantage, Wi-Fi Agile Multiband
 - Passpoint (versione 2)
- Bluetooth SIG

Garanzia

- Garanzia a vita limitata Aruba

Versioni minime del software

- ArubaOS 8.4.0.0
- Aruba InstantOS 8.4.0.0

Per maggiori informazioni e per una documentazione esaustiva in merito ai prodotti e la guida utile alla configurazione, si rimanda al seguente link: [Aruba Network Architecture WiFi](#)

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 55

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

5.2.6. Dispositivi per la sicurezza delle reti

5.2.6.1. Next Generation Firewall – Fascia base

Fortinet FG-60F-BDL-950-12

L'apparato proposto come dispositivo per la sicurezza di fascia base è il FortiGate 60F, che offre una eccellente soluzione di sicurezza di fascia base, in un formato compatto desktop e fanless. Di seguito sono riportati i requisiti minimi e migliorativi richiesti nella gara per i dispositivi di fascia base.

Requisiti minimi per i dispositivi di sicurezza di fascia base:

- Funzionalità Firewall
- Funzionalità Antivirus
- Funzionalità di Application Control
- Funzionalità di Intrusion Prevention System (IPS)
- VPN IPSec
- Funzionalità web/url filtering
- Almeno 6 interfacce 1000Base-T
- IPS throughput almeno pari a 300 Mbps
- Firewall throughput almeno pari a 1,5 Gbps
- VPN throughput almeno pari a 300 Mbps
- Almeno 400.000 sessioni contemporanee
- Almeno 20.000 nuove sessioni al secondo

Caratteristiche migliorative per i dispositivi di sicurezza di fascia base:

- Funzionalità Antispam
- Meccanismi di rilevazione e protezione per attacchi di tipo Denial of Service
- Almeno 2 ulteriori interfacce 1000Base-T
- Funzionalità di TLS o SSL Inspection
- Supporto per configurazioni High Availability
- Funzionalità VPN TLS o SSL
- Supporto IPv6
- Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per l'Intrusion Prevention throughput (390 Mbps)
- Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per Firewall throughput (1,95 Gbps)
- Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per VPN throughput (390 Mbps)

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

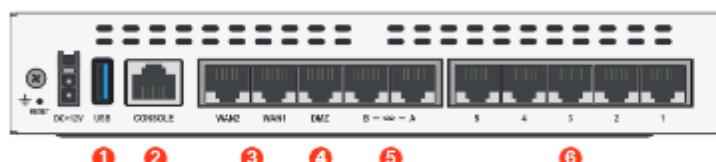
Pag. 56

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per il numero di sessioni contemporanee (520.000)
- Miglioramento di almeno il 30% delle prestazioni minime previste per il numero di nuove sessioni al secondo (26.000)

Il Fortigate 60F è un appliance di fascia base, con form-factor di tipo desktop, che soddisfa i requisiti sia minimi che migliorativi di gara.



Interfaces

- 1x USB Port
- 1x Console Port
- 2x GE RJ45 WAN Ports
- 1x GE RJ45 DMZ Port
- 2x GE RJ45 FortiLink Ports
- 5x GE RJ45 Internal Ports

Hardware Features



Questo dispositivo è dotato di 8 interfacce 1000 base-T, viene offerto completo di subscription Fortiguard UTP (Unified Threat Protection) per i servizi di Application Control, IPS, AV (AntiMalware Protection), Web Filtering ed Antispam.

Il FortiGate 60F dispone del sistema operativo FortiOS comune a tutte le piattaforme di firewall Fortinet. Il sistema operativo FortiOS fornisce all'utente un elevato numero di funzionalità aggiuntive incluse nell'offerta senza necessità di ulteriori subscription. In particolare, all'interno del pacchetto base sono presenti tutte le funzionalità necessarie all'implementazione semplice e sicura di architetture SD-WAN. L'implementazione Secure SD-WAN del FortiOS garantisce un controllo intelligente dei percorsi su rete WAN, con o senza overlay IP-SEC, utilizzando più di 3000 applicazioni o utenti/gruppi per gestire le metriche di qualità della rete ed implementando politiche di routing e bandwidth management con l'utilizzo delle funzionalità di Quality of Service e Traffic Shaping.

Il livello di subscription fornito garantisce l'accesso anche alle seguenti funzionalità:

- Funzionalità native FortiOS
 - SSL Inspection
 - SD-WAN

SGQ Rev 04
Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 57
Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

- Routing e NAT con supporto per la Traffic Redirection con ICAP (Internet Content Adaptation Protocol)
- L2 Switching (con supporto VXLAN e EMAC)
- Explicit Proxy
- Quality of Service (QoS) e Traffic Shaping
- Data leak prevention (DLP)
- Controller integrato per FortiSwitch e FortiAP
- FortiCare; include Internet Service DB, Client ID DB, IP Geography DB, Malicious URL DB, URL Whitelist DB
- Estensione del servizio AV - Advanced Malware Protection (AMP)
 - Mobile Malware Security; per proteggere i client dalle minacce destinate a device mobili. La subscription include le funzionalita' di mobile application control e protezione antimalware per piattaforme Apple IOS ed Android
 - Botnet
 - Content Disarm and Reconstruction (CDR); per rimuovere gli allegati malevoli e sostituirli con un file "disarmato"
 - Virus Outbreak Protection; servizio di verifica delle firme antivirus in tempo reale.
- DNS Filtering: il servizio permette di filtrare direttamente le query DNS per evitare traffico http verso domini compromessi
- **FortiSandbox Cloud Service; servizio che permette di massimizzare la protezione dalle minacce 0-day e identificare un attacco sulla base di tecniche di analisi avanzata e sandboxing. Il servizio, richiesto in gara è già disponibile nel bundle dei servizi e non è soggetto a costi aggiuntivi**

La tabella seguente fornisce un dettaglio delle specifiche tecniche e prestazionali della macchina:

Specifiche hardware	
Interfacce 1000Base-T	8
Porte Console (RJ45)	1
Porte USB	1
Performance di Sistema	
Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte UDP packets)	10 / 10 / 6 Gbps
Latenza Firewall (64 byte UDP packets)	3.3 µs
Firewall Throughput (Pacchetti per Secondo)	9 Mpps
Sessioni Concorrenti (TCP)	700,000
Nuove Sessioni/Secondo (TCP)	35,000
Firewall Policies	5,000
IPsec VPN Throughput (512 byte)	6.5 Gbps

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 58

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it/
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	200
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	500
IPS Throughput (Enterprise Traffic Mix)	1.4 Gbps
SSL-VPN Throughput	900 Mbps
SSL Inspection Throughput (IPS, HTTP)	630 Mbps
Application Control Throughput (HTTP 64K)	1.8 Gbps
Virtual Domains (Default / Maximum)	10/10
Numero Massimo di FortiSwitches Supportati	16
Numero Massimo di FortiAPs (Totali / Tunnel Mode)	64 / 32
Numero Massimo di FortiTokens	500
Configurazioni di High Availability	Active/Active, Active/Passive, Clustering
Dimensioni	
Altezza x Larghezza x Lunghezza (mm)	38.5 x 216 x 160
Peso	1.01 kg
Form Factor	Desktop

Riferimenti documentali pubblici:

<https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/data-sheets/fortigate-fortiwifi-60f-series.pdf>

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 59

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

6. Servizi obbligatori connessi alla fornitura

Nell'ambito dell'esecuzione delle prestazioni è garantito l'espletamento dei seguenti **Servizi Obbligatori compresi nei prezzi per i relativi componenti forniti:**

- Supporto al collaudo;
- Help Desk Multicanale;

6.1. Servizio di supporto al collaudo

Il fornitore procederà autonomamente alla verifica funzionale di tutti i sistemi/apparati/servizi oggetto della fornitura e al termine di tale verifica consegnerà all'Amministrazione Contraente il «**Verbale di Fornitura**»;

L'Amministrazione Contraente procederà al collaudo della fornitura:

- Richiedendo a Vodafone di effettuare il collaudo tramite una propria commissione interna producendo, a completamento della fase di collaudo, la relativa documentazione di riscontro (autocertificazione). L'Amministrazione sottoscriverà entro 15 giorni dalla data riportata sul documento "Verbale di Fornitura", un «**Verbale di Collaudo**».
- Nominando una propria Commissione di collaudo entro 15 giorni dalla data riportata sul «**Verbale di Fornitura**». I lavori della Commissione dovranno concludersi entro 15 giorni dalla data di costituzione della Commissione di collaudo con la stesura del «**Verbale di Collaudo**».

Nel caso di esito positivo, la data del «**Verbale di Collaudo**» avrà valore di «**Data di accettazione della fornitura**».

6.1.1. Collaudo della componente passiva del cablaggio

In ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente, sarà certificata ogni singola tratta, sia realizzata in cavo UTP/FTP, sia in fibra ottica, per attestare la rispondenza alle caratteristiche minime della normativa applicabile vigente. Saranno effettuati test rilasciando, per entrambi i casi, i "Fogli di Collaudo" con le misure ed i risultati di tutti i test effettuati. In caso di esito positivo del collaudo sarà rilasciata, in duplice copia, la seguente documentazione:

- Verifica delle prestazioni delle connessioni con output documentale;
- Disegno logico della rete;
- Etichettatura del Cablaggio strutturato;
- Disegno fisico planimetrico con la posizione degli armadi di distribuzione ed il passaggio dei cavi di dorsale;
- Disegno dettagliato di ogni armadio rack con i pannelli di distribuzione-permutazione e con la tabella delle permutazioni;
- Documentazione del cablaggio redatta con simbologia ed abbreviazioni standard comprensiva di etichettatura degli elementi di connessione (cavi, prese, etc.) rispettando gli standard EIA/TIA 568-B ed ISO/IEC 11801;

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 60

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Al fine di garantire un'adeguata gestione di quanto installato, in fase di collaudo saranno utilizzati metodi e procedure sistematiche per l'identificazione di tutte le parti (armadi, percorsi dei cavi, connettori, pannelli, etc.) e sarà prodotta un'adeguata documentazione aggiornata, successivamente, durante l'intero ciclo di vita del cablaggio. Quanto detto sarà svolto in pieno rispetto dello standard EIA/TIA 606-A che prevede, infatti, l'identificazione e la gestione delle parti attraverso "tool cartacei ed informatici".

Gli elementi oggetto della documentazione sono, ad esempio:

- spazi dove sono ubicate le terminazioni;
- percorso dei cavi;
- tipologia dei cavi;
- terminazione dei cavi;
- messe a terra per telecomunicazioni;
- apparati.

Collegamenti dati (work area cable)

In relazione ai collegamenti dati, viene verificato che il segmento sotto test non abbia problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente all'attacco utente ed al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili. Viene collegato in successione ciascun filo di un estremo (lato permutatore) del segmento sottomisura ad un generatore di tensione e si verifica all'altro estremo, lato attacco d'utente, che la tensione sia presente su di un filo (continuità) nella posizione prevista da un collegamento dritto corretto (corretta inserzione). Tale test viene automaticamente realizzato dallo strumento di collaudo utilizzato ovvero TDR o Power Meter.

Si inserisce nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test mediante una bretella connettorizzata RJ45; si connette al permutatore lo strumento principale di misura mediante una bretella di connessione e si esegue la misura. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti.

Il segmento viene giudicato idoneo nel caso che esso mostri continuità elettrica e corretta inserzione ai connettori delle estremità. La prova viene accettata nel caso in cui tutti i segmenti testati superino la prova. L'esecuzione delle prove viene registrata sul "Foglio di Collaudo" rilasciato a seguito del collaudo stesso. In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati saranno memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico.

In caso di utilizzo di strumento Power Meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, il tecnico che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

I test sui collegamenti dati vengono effettuati anche in relazione alla misura dell'attenuazione del cavo, alla misura di Near-End Crosstalk (NEXT) e alla misura del rumore in linea. Il test di attenuazione verifica che il segmento sotto test abbia un'attenuazione inferiore a quanto richiesto per poter correttamente operare in ambiente LAN. La prova si effettua inserendo nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test, mediante una bretella connettorizzata RJ45 si connette lo strumento al permutatore principale e si esegue la misura. Viene attivato il test che fornisce il valore di attenuazione massimo rilevato su

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 61

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

tutte le coppie del segmento nell'ambito di una serie di prove effettuate nell'intervallo di frequenza 5-10 MHz per Ethernet. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti.

Il segmento, in ogni caso, sarà considerato idoneo solo se conforme alle normative vigenti relative alla specifica tipologia di impianto. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo. In caso di utilizzo di strumento TDR/OTDR, i dati rilevati saranno memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power Meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Il test sulla misura del rumore in linea, verifica che il segmento sotto test sia caratterizzato da un valore di rumore inferiore a quanto richiesto per poter correttamente operare in ambiente LAN. La prova si effettua inserendo nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test, mediante una bretella connettorizzata RJ45 si connette lo strumento al permutatore principale e si esegue la misura. Si attiva il test e si lascia lo strumento in registrazione per alcuni secondi (circa 30); il display fornisce direttamente ed automaticamente il massimo valore di rumore ambiente rilevato tra tutte le coppie del segmento nell'intervallo di tempo di attività del test. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti. Il collaudo sarà considerato superato solo nel caso in cui tutti i segmenti testati superino le prove. L'evidenza della tipologia e dell'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in rame

In relazione ai test di collaudo effettuati sulle tratte di dorsale dati in rame, viene verificato che il cavo di dorsale sotto test non abbia problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente al permutatore centrale ed al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili.

Tale test viene automaticamente realizzato dallo strumento di collaudo utilizzato ovvero TDR o power meter, collegando al permutatore di piano il modulo di loop-back dello strumento di test e al permutatore centrale lo strumento principale. Si attiva il test che fornisce direttamente e automaticamente il risultato.

Il cavo viene giudicato idoneo nel caso in cui esso dimostri continuità elettrica e corretta inserzione alle terminazioni delle estremità. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo. In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati e archiviati in formato magnetico.

In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 62

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462 - CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

6.1.2. Collaudo degli apparati attivi

Per quanto riguarda le procedure tecniche di collaudo degli apparati attivi, in caso di semplice fornitura, l'installazione sarà eseguita a seguito del buon esito del collaudo del cablaggio passivo. Gli apparati attivi saranno messi in funzione dopo la verifica preventiva del buon funzionamento delle linee di alimentazione di servizio e di backup. Il collaudo degli apparati attivi verrà eseguito con le seguenti modalità:

- verifica corretta tensione di alimentazione;
- accensione apparato e verifica funzionamento degli alimentatori;
- verifica accensione dei LED.
- connessione con PC portatile alla porta seriale dell'apparato;
- verifica della versione software/firmware;
- verifica della memoria RAM e memoria Flash;
- verifica consistenza delle porte/moduli a bordo degli apparati.

Dopo aver verificato il corretto funzionamento di ogni singolo apparato/modulo si prosegue con la connessione degli apparati in base all'architettura proposta in sede di Piano di Esecuzione.

Per poter eseguire le prove di connettività, saranno quindi attestate le bretelle in fibra ottica o rame per il collegamento verso altri apparati attivi e le bretelle in rame per la connessione alle porte dell'apparato attivo verso il Personal Computer.

La verifica di connettività sarà eseguita tramite l'esecuzione di ping verso punti della rete predefiniti verificando i ritardi introdotti nelle tratte in caso di attraversamento di più apparati. Dal centro stella verranno eseguite anche prove di traffico per controllare l'efficienza nella trasmissione dei dati (es. FTP).

Trascorse ventiquattro ore dalla fine delle prove di connettività, senza il riscontro di alcuna problematica hardware/software, il collaudo sarà considerato positivo e saranno compilati i moduli di certificazione del collaudo.

Per quanto riguarda il collaudo degli apparati Wireless Wi-Fi e della relativa rete si procederà nel seguente modo:

- verifica corretta tensione di alimentazione;
- accensione apparato e verifica funzionamento degli alimentatori;
- verifica accensione dei LED;
- connessione delle interfacce di ingresso;
- esecuzione della procedura di posizionamento antenne mediante il collegamento di un PC portatile alla porta console dell'apparato;
- verifica della copertura Radio e della visibilità di tutti i dispositivi di rete che devono essere interconnessi mediante gli AP mediante prove di ping;
- prove di trasferimento dati attraverso il collegamento WI-FI;
- verifica della gestione con protocollo SNMP.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 63

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

In relazione al collaudo degli apparati attivi UPS, nella documentazione rilasciata all'Amministrazione, verrà inserita un'apposita voce nella quale sarà descritta e commentata l'avvenuta installazione e collaudo degli apparati UPS, sia per gli armadi di medie dimensioni che per quelli di grandi dimensioni.

Il collaudo su tali apparati, essendo muniti della funzione di AutoTest, avverrà semplicemente lanciando la suddetta procedura, dopo aver accuratamente rilevato il carico di VA degli apparati attivi (router, switch etc.) presenti nell'armadio rack e fisicamente collegati all'UPS.

In caso di esito positivo del processo di autotest, verrà compilata la scheda di avvenuto collaudo.

Verranno eseguiti dei test di simulazione di interruzione della rete elettrica per mostrare ai responsabili dell'amministrazione richiedente, il perfetto funzionamento dell'apparato.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 64

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

7. Servizi a richiesta

7.1. Servizi di Addestramento sulla Fornitura

Vodafone organizzerà un servizio di addestramento all'uso del sistema installato, da effettuarsi nella sede dell'Amministrazione, che, in particolare, dovrà persegui gli obiettivi seguenti:

- Conoscenza completa della configurazione degli apparati forniti ed installati, nonché le funzionalità del sistema di gestione, qualora fornito
- mettere in grado il personale designato dall'Amministrazione di gestire in maniera autonoma ed ottimale la rete installata sia per la parte attiva che per la passiva attraverso la completa conoscenza di tutte le potenzialità dei sistemi previsti atti alla gestione, configurazione e troubleshooting.

Il singolo corso di addestramento avrà una durata (in ore/giornate) sufficiente a trasferire al personale dell'Amministrazione Contraente tutte le informazioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi descritti.

L'organizzazione del corso sarà concordata con l'Amministrazione Contraente e la sua erogazione sarà comunque effettuata presso la sede designata dall'Amministrazione Contraente.

Sulla base della complessità dei sistemi forniti e sulla base del grado di preparazione e conoscenza dei sistemi medesimi da parte del personale dell'Amministrazione Contraente che parteciperà al corso ed a valle della presentazione del programma di addestramento da parte del Fornitore, l'Amministrazione Contraente potrà apportare opportune modifiche al programma di addestramento al fine di massimizzarne l'efficacia.

La durata complessiva del corso non potrà comunque superare il numero di ore massimo di seguito elencate riferite ad ogni tipologia di apparato.

Tipologia fornitura		Ore
Cablaggio	Rete Passiva	2
	Switch	6
Apparati attivi	Prodotti per l'accesso wireless	6
	Dispositivi per la sicurezza delle reti	4

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
R7L2-ADDFORN	Addestramento sulla fornitura	RTI - Vodafone-Converge	18,00	Ora

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
 Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
 Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
 C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
 08539010010 - REA: 974956
 Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
 T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
 Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
 Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
 Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
 20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

8. Project Management e piano di realizzazione

Le attività di realizzazione del presente progetto partiranno a seguito della ricezione dell’ordine e successiva verifica documentale della pratica ricevuta ed a valle dell’incontro di avvio progetto, schedulato in accordo tra le parti.

A seguito dell’incontro di avvio di progetto verrà immediatamente avviato il processo di approvvigionamento materiali e la schedulazione delle successive fasi di progetto.

Tutte le tempistiche riportate nel piano di attivazione o cronoprogramma sono espresse in termini di lasso temporale a partire dalla Data di incontro di avvio del progetto.

Il progetto sviluppato segue linearmente le opportunità di fornitura, realizzazione e messa in esercizio che al momento rispondono alle necessità sulle quali si è basata la soluzione proposta.

Si raccomanda l’identificazione lato cliente di una figura di riferimento lato cliente (PM) per le attività di sviluppo progetto.

I tempi stimati di consegna dei materiali verranno aggiornati e condivisi in sede di pianificazione di dettaglio durante l’incontro di avvio del progetto. E’ da evidenziare che l’attuale contingenza relativa allo shortage di materiale elettronico sul mercato porta a prevedere tempi di disponibilità del materiale oggetto della fornitura (soprattutto per quanto riguarda gli apparati attivi) più lunghi rispetto ai normali tempi di approvvigionamento. Eventuali problemi di disponibilità dei materiali, non dipendenti dalla scrivente, verranno prontamente notificati e condivisi per dar luogo ad aggiornamento del cronoprogramma.

Alla luce delle attività previste per la realizzazione del progetto, le prime attività in ordine temporale, successive all’incontro di avvio del progetto, sono quelle relative alla realizzazione delle opere accessorie (canaline per la realizzazione degli stacchi, dalle canalizzazioni principali esistenti alle nuove prese di rete), successivamente alle quali è possibile partire con la realizzazione del cablaggio :

- sostituzione e/o installazione dei nuovi armadi rack, e allacciamento alla rete elettrica (prese di alimentazione esistenti)
- installazione dei patch panel ottici e in rame
- posa ed attestazione delle nuove tratte di dorsale in fibra ottica
- posa ed attestazione dei cavi in rame per la realizzazione delle nuove prese di rete
- certificazione strumentale del cablaggio strutturato (sia quello di nuova realizzazione che quello esistente)
- installazione dei nuovi apparati di rete, e collegamento alla rete
- configurazione degli apparati, in base alle specifiche concordate in fase di avvio del progetto
- collaudo finale degli apparati di rete

Il cronoprogramma riportato sotto è vincolato alla disponibilità dei luoghi oggetto delle attività sia in termini fisici che documentali nel rispetto della normativa vigente. Inoltre, eventuali situazioni sospensive delle attività descritte sopra, al momento non note o ponderabili, potranno essere affrontate e mitigate solo al momento della loro insorgenza nel corso del progetto.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 66

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

Macro-attività	Durata attività (giornate lavorative)
Fornitura dei materiali passivi	120 gg
Fornitura dei materiali attivi	180 gg
Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura	10 gg
Lavori di posa in opera di apparati passivi	23 gg
Installazione e configurazione di apparati attivi e gruppi di continuità (comprendeva di configurazione ove richiesta)	4 gg
Collaudo Impianti	2 gg
Totale gg lavorativi	186 gg

In funzione delle attivita' sopra elencate si stima la durata della delivery sulla sede in 200 gg solari

Alla luce di questo tempo, il cronoprogramma ad oggi pensabile, ipotizzando la ricezione dell'ordine entro il 31/3/2022, può essere così schematizzato :

Macro-attività	Data di inizio stimabile	Data stimabile di fine attività
Incontro di avvio progetto	30/04/2022	30/04/2022
Fornitura dei materiali passivi	31/7/2022	15/08/2022
Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura	20/07/2022	31/07/2022
Lavori di posa in opera di apparati passivi	1/8/2022	31/8/2022
Fornitura dei materiali attivi (*)	30/9/2022	20/10/2022
Installazione e configurazione di apparati attivi (comprendeva di configurazione ove richiesta)	20/10/2022	30/10/2022
Collaudo Impianti	5/11/2022	10/11/2022

() questa è ad oggi la fase più plausibilmente soggetta a ritardi, e che nel caso comporterebbe uno slittamento delle ultime 3 fasi riportate nella tabella sopra.*

Relativamente ai lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura, eventuali criticità, non prevedibili e/o pianificabili in fase progettuale, potranno essere oggetto di riesame tra le parti in relazione agli impatti sulla pianificazione temporale nonché la eventuale revisione di spesa richiesta.

SGQ Rev 04
Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergesp@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

In merito alle attività di collaudo, nella riunione di avvio progetto saranno presi accordi in linea con le regole di convenzione, o eventuali varianti. Il collaudo per le specificità del lavoro può essere comunque definito ad immediato termine delle attività con la presenza di un referente del cliente, mentre per ulteriori scenari in cui dovesse rendersi necessaria una ulteriore figura specifica e non prevista per tipo di attività, questa sarà resa disponibile e seguirà a consuntivo fatturazione dei lavori eseguiti non previsti.

Si evidenzia che essendo prevista la sostituzione di apparecchiature in produzione, i test di funzionalità, quindi i singoli collaudi delle componenti di infrastruttura interessate, saranno effettuati contestualmente all'installazione per garantire il funzionamento in esercizio.

L'Amministrazione e Vodafone si impegnano, sin dall'inizio del progetto, a fornire il massimo supporto e collaborazione alle attività di collaudo.

SGQ Rev 04

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 68

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

9. Piani di sicurezza

La stazione appaltante definito il campo di applicabilità dei lavori affidati ricadente in art.26 del D.lgs. 81/08, comunicherà l'esito a Vodafone, prevedendo la trasmissione del DUVRI se previsto.

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 69

SGQ Rev 04

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000

10. Allegati

Allegato 1 - Richiesta Piano di Esecuzione Preliminare/valutazione preliminare.

Allegato File: ORDINE_6605205.pdf

Allegato 2 - Piano di esecuzione Preliminare con eventuale verbale di sopralluogo.

Allegato File: RL7_6605205_IC_BOIARDO_PEP_v1.0.pdf

Allegato 3 - Richiesta Piano di esecuzione definitivo.

Allegato File: ORDINE_6703020.pdf

Allegato 4 - Preventivo Economico definitivo relativa ai prodotti e ai servizi richiesti sulla base del Listino di fornitura della Convenzione Reti Locali 7 ed ai lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura (listini DEI).

Allegato File: Allegato4_RL7_6703020_I.C._M.M.BOIARDO_PED_v1.0.xlsx

Vodafone Italia S.p.A.

Società del gruppo Vodafone Group Plc. con socio unico
Sede legale: Via Jervis, 13 - 10015 Ivrea (TO) - Italia
Tel. +39 0125.6230 - www.vodafone.it/
C.F. e Reg. Imprese di Torino n. 93026890017 P.IVA
08539010010 - REA: 974956
Capitale Sociale € 2.305.099.887,30 i.v.

Pag. 70

SGQ Rev 04

Converge S.p.A.

Via Mentore Maggini, 1 00143 - Roma
T. +39 06 514271 F. +39 06 51427610 - www.converge.it
PEC_convergespa@legalmail.it
Capitale Sociale € 1.640.000 i.v. - C.F. e P. IVA 04472901000
Trib. 2383/93 - R.E.A. 768462- CCIAA 04472901000
Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO
20000-1:2012-ISO 27001:2013-SA-8000