

PROGETTO COT INTERCONNESSIONE AZIENDALE INFRASTRUTTURE ICT

COT – Interconnessione Aziendale - PNRR

Data 30/12/2022

Sommario

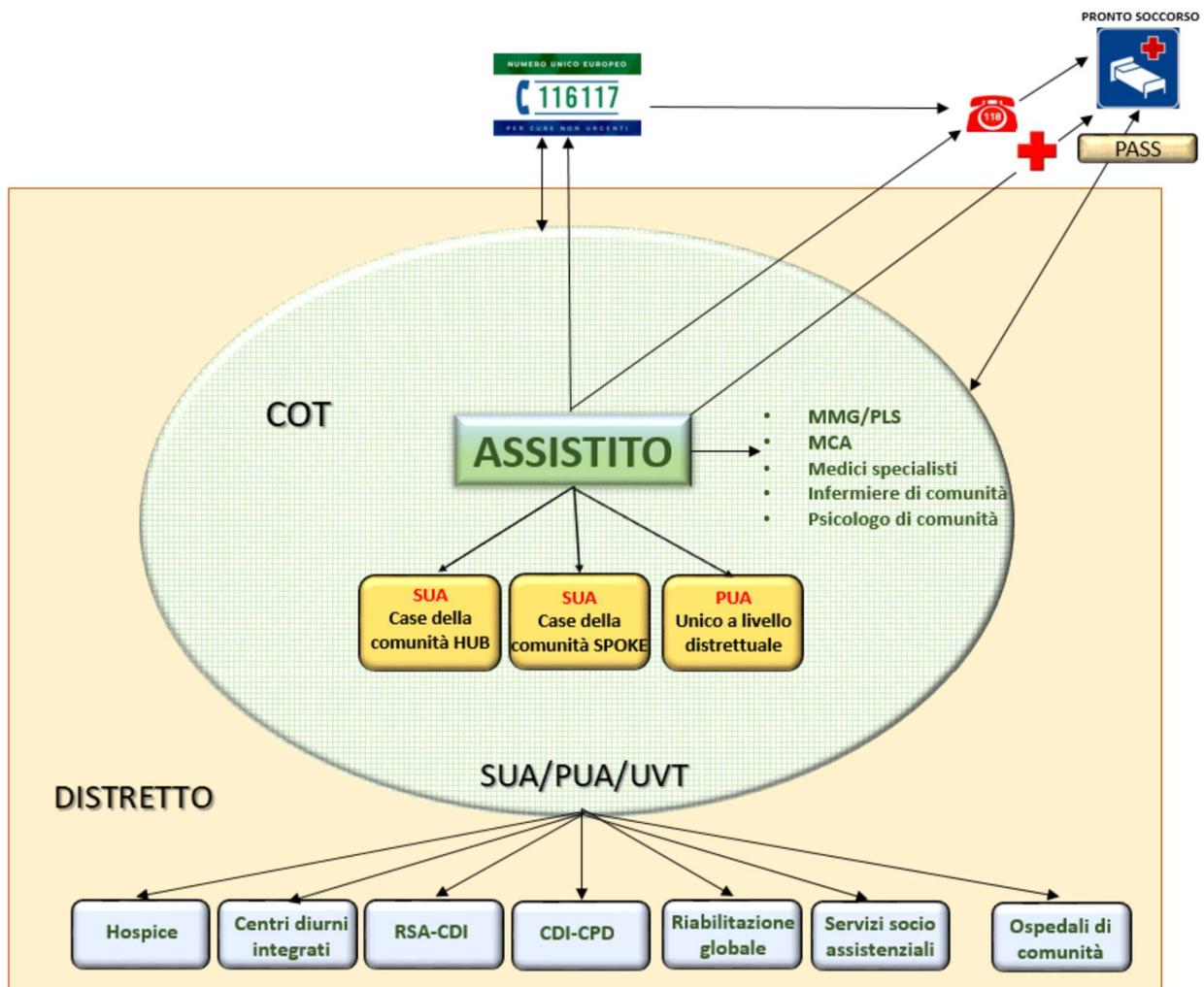
1. Premessa	2
2. Sedi COT - PNRR	3
3. Analisi dei fabbisogni infrastrutturali	3
4. Rete LAN Fonia/Dati – Cablaggio Strutturato COT	4
5. Postazioni di Lavoro- caratteristiche tecniche	12
6. Apparat di rete Fonia/Dati e Linea Dati	16
7. Telefonia	27
8. Quadro Economico	38

1. Premessa

La principale direttrice su cui si basa la programmazione socio-sanitaria della Regione Sardegna è volta all'implementazione della visione paziente-centrica dei servizi socio-sanitari da erogare sul territorio.

Il distretto è inteso come il luogo di integrazione dei processi a favore del paziente, all'interno del quale costruire la rete dei servizi socio-sanitari. Quest'ultima è organizzata attorno ai bisogni sociali e sanitari dell'assistito, il quale si trova in posizione centrale rispetto al complesso sistema organizzativo dei servizi

La figura n. 36 mostra l'organizzazione del distretto socio-sanitario e la rete dei servizi che la Regione Sardegna intende promuovere e attivare sul territorio.



Lo strumento attraverso cui avviene il coordinamento della rete territoriale è rappresentato dalla Centrale operativa territoriale (COT) che funge da raccordo tra i servizi offerti e i professionisti coinvolti nei diversi setting assistenziali. La COT quindi, facilita ed ottimizza la presa in carico della persona, attivando i vari professionisti coinvolti e le risorse della rete assistenziale più idonee al soddisfacimento del bisogno socio-sanitario.

La COT offre supporto nella gestione e nell'assistenza delle persone che presentano bisogni sanitari e sociosanitari complessi, garantendo sostegno informativo e logistico e razionalizzando gli interventi grazie ad un più efficace coordinamento e all'implementazione della telemedicina e di tutti gli strumenti informatici

e tecnologici necessari. Le COT, infatti, avendo come target specifico soprattutto le persone con cronicità complesse, fragili, non autosufficienti, persone con disabilità, con problemi afferenti alla salute mentale, malattie rare etc., agiscono come supporto alle azioni governate dai MMG e dai PLS per garantire una vera presa in carico e forniscono anche monitoraggio avanzato dei bisogni sanitari, utilizzando informazioni e dati per programmare azioni proattive.

L'obiettivo della realizzazione del suddetto modello organizzativo è quello di mettere a disposizione dei professionisti della salute uno strumento che consenta di superare la logica della singola patologia e di farsi carico della complessità che la persona assistita esprime assicurando continuità, accessibilità ed integrazione dell'assistenza sanitaria e socio- sanitaria, attraverso un servizio rivolto prevalentemente ad operatori sanitari e socio-sanitari.

La COT può essere attivata da tutti gli attori del sistema: personale distrettuale e ospedaliero, dai medici di medicina generale, dai pediatri di libera scelta e dai medici di continuità assistenziale, dai medici specialisti ambulatoriali interni, dagli altri professionisti sanitari presenti nei servizi aziendali e distrettuali nonché dal personale delle strutture di ricovero intermedie (Ospedali di comunità), residenziali e semiresidenziali, dai servizi sociali.

Il sistema SUA/PUA rappresenta la porta d'accesso al sistema, che accoglie ed ascolta le esigenze dell'assistito e attraverso la lettura del bisogno di salute, offre risposte assistenziali personalizzate e proporzionali all'intensità di cura.

2. Sedi COT - PNRR

Nel progetto PNRR COT Interconnessione Aziendale sono previste N. 16 Centrali Operative Territoriali (COT). Di seguito vengono riportati gli indirizzi di ciascuna di esse per singola ASL:

SEDE CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI (COT) - PNRR							
CODICE COT	AZIENDA	DENOMINAZIONE IMMOBILE	PROVINCIA	COMUNE	VIA	CIVICO	CAP
COT1	ASL 1 Sassari	Via Rizzeddu - Palazzina O	SASSARI	SASSARI	Via Rizzeddu	21 b	07100
COT2	ASL 1 Sassari	Via Tarragona	SASSARI	ALGHERO	Via Tarragona	3	07041
COT3	ASL 2 Gallura	Vecchio Ospedale San Giovanni di Dio	OLBIA - TEMPIO	OLBIA	Viale Aldo Moro	5	07026
COT4	ASL 2 Gallura	Via Grazia Deledda	OLBIA - TEMPIO	TEMPIO PAUSANIA	Via Grazia Deledda	s.n.c.	07029
COT5	ASL 3 Nuoro	Vecchio Ospedale San Francesco	NUORO	NUORO	Via A. Demurtas	1	08100
COT6	ASL 3 Nuoro	Poliambulatorio	NUORO	MACOMER	Località Nuraghe Ruiu	s.n.c.	08015
COT7	ASL 4 Ogliastra	Poliambulatorio	OGLIASTRA	TORTOLÌ	Via Mons. Carcheru	3	08048
COT8	ASL 5 Oristano	Poliambulatorio	ORISTANO	ORISTANO	Via Michele Pira	48	09170
COT9	ASL 5 Oristano	P.O. Delogu	ORISTANO	GHILARZA	Corso Umberto 1°	176	09074
COT10	ASL 6 Medio Campidano	Ambulatorio Igiene Pubblica	MEDIO CAMPIDANO	SAMASSI	Via Montelatici	10	09030
COT11	ASL 7 Sulcis	P.O. Santa Barbara	CARBONIA IGLESIAS	IGLESIAS	Via San Leonardo	1	09016
COT12	ASL 7 Sulcis	P.O. Sirai	CARBONIA IGLESIAS	CARBONIA	Via Ospedale	s.n.c.	09013
COT13	ASL 8 Cagliari	P.O. San Giuseppe	CAGLIARI	ISILI	Via Emilia	s.n.c.	09056
COT14	ASL 8 Cagliari	Via Quesada	CAGLIARI	CAGLIARI	Via Quesada	s.n.c.	09100
COT15	ASL 8 Cagliari	Poliambulatorio	CAGLIARI	MURAVERA	Via Sardegna	s.n.c.	09043
COT16	ASL 8 Cagliari	Via 2 Agosto	CAGLIARI	ASSEMINI	Via 2 Agosto	s.n.c.	09032

3. Analisi dei fabbisogni infrastrutturali

Da una analisi fatta su una COT campione, in base alle attività che la COT svolgerà, previste nel Piano Regionale dei Servizi Sanitari (PRSS) risulta quanto segue:

Stima numero postazioni di lavoro informatiche

Si prevede che complessivamente, in ciascuna COT, lavoreranno circa 10 unità tra sanitari, amministrativi e tecnici per cui saranno necessarie:

N. 10 postazioni informatiche;

N. 1 Stampanti multifunzione di rete

Stima punti di cablaggio rete fonia/dati

I punti di cablaggio stimati sono:

N. 10 Punti di cablaggio doppi per postazioni fisse da scrivania;

N. 2 Punti di cablaggio doppi per dispositivi di stampa/scansione/copia di rete;

N. 5 Punti di cablaggio singoli per gli apparati WIFI a controsoffitto;

N. 1 Armadio Rack a pavimento

Stima apparati attivi fonia/dati

N. 1 Switch POE da 48 porte

N. 1 Firewall

N. 3 Access Point per WIFI

N. 1 Centralina Telefonica VOIP

N. 10 Telefoni VOIP

N. 10 Licenze VOIP

Stima linee fonia dati per interconnessione connessione aziendale

N. 1 Linea Internet

N. 1 PRA 15 canali telefonici

Stima servizi professionali di installazione e configurazione

N. 32 gg/uomo

4. Rete LAN Fonia/Dati – Cablaggio Strutturato COT

Il cablaggio strutturato, in relazione alle esigenze di interconnessione aziendale di ogni singola COT, si compone dei seguenti elementi:

Caratteristiche generali del cablaggio passivo rete fonia/dati:

Il sistema di cablaggio, in rame e fibra ottica, comprende la componentistica passiva necessaria a garantire la connettività di rete LAN, interna alla struttura, da ogni punto di cablaggio (presa fonia/dati) verso gli armadi rack di distribuzione (cablaggio orizzontale) e tra gli armadi di connessione delle dorsali dati e fonia (cablaggio verticale). Tutti i prodotti ed i sistemi di cablaggio devono essere conformi agli standard richiesti e alle diverse frequenze di lavoro, conformi alla normativa "Restriction of Hazardous Substances" (RoHS) certificati da 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, dotati della "Marcatura CE".

Le caratteristiche di una rete passiva altamente performante, 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 alle 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.

I mezzi di trasmissione

Il mezzo trasmissivo è il supporto fisico su cui transitano i segnali e rappresenta uno degli elementi più critici in quanto condiziona le caratteristiche stesse dell'intero cablaggio strutturato.

La scelta del tipo di mezzo di trasmissione deve essere effettuata in modo da consentire di:

- raggiungere le prestazioni richieste;
- supportare le Normative vigenti;
- assicurare un'affidabilità costante nel tempo;
- garantire le opportune protezioni nell'ambiente d'installazione.

Oltre alla corretta scelta del mezzo trasmissivo, è anche indispensabile prestare la massima attenzione alla posa dei cavi, poiché eventuali errori possono compromettere pesantemente le prestazioni dell'impianto.

Normativa di riferimento

Le norme di riferimento per il cablaggio strutturato riguardano sia il progetto e l'installazione del sistema nel suo complesso, sia le caratteristiche tecniche dei suoi componenti, specificando i requisiti di prestazione, sicurezza e idoneità d'installazione.

Le normative EIA/TIA, nate da una proposta congiunta dell'Associazione delle industrie elettroniche (EIA) e dell'Associazione delle industrie di telecomunicazione (TIA) sono state le prime normative riguardanti il cablaggio strutturato e per questo motivo, pur essendo Norme nazionali americane, sono state e continuano ad essere utilizzate anche in altri Paesi. In particolare, la serie TIA/EIA 568-C.2 specifica i requisiti minimi del cablaggio negli edifici commerciali singoli o di un comprensorio e indica, inoltre, i requisiti fisici, elettrici, trasmissivi, le lunghezze massime ottenibili, le caratteristiche dei componenti.

- La Norma ISO/IEC 11801 è, invece, lo standard internazionale per il cablaggio per telecomunicazioni, in cui si definisce un generico sistema di cablaggio che è indipendente dal tipo

di applicazione e compatibile con i componenti di cablaggio (di differenti costruttori) rispondenti a tale Norma.

- Per quanto riguarda l'Europa, la serie EN 50173 definisce i requisiti di progetto dei sistemi di cablaggio strutturato in rame e in fibra ottica in diversi ambienti installativi:

EN 50173-1: definizioni e caratteristiche generali;

EN 50173-2: requisiti specifici per uffici e siti commerciali;

EN 50173-3: requisiti specifici per ambienti industriali;

EN 50173-4: requisiti specifici per ambienti residenziali;

EN 50173-5: requisiti specifici per data center.

La serie EN 50174 specifica i requisiti per la realizzazione pratica dei sistemi di cablaggio strutturato in rame e fibra ottica:

EN 50174-1: pianificazione, amministrazione, manutenzione;

EN 50174-2: installazione all'interno di edifici di tipo generico e indicazioni specifiche per edifici di tipo commerciale, residenziale, industriale, data center: dorsali e cablaggi orizzontali;

EN 50174-3: installazione all'esterno di edifici.

La Norma EN 50310 riporta i requisiti specifici per l'impianto di terra di un sistema di cablaggio strutturato.

La Norma EN 50346 definisce i requisiti metodologici e strumentali per il collaudo del cablaggio strutturato in rame e in fibra ottica.

Struttura del cablaggio

Il sistema di cablaggio strutturato dovrà essere realizzato tramite la posa in opera di *dorsali di cablaggio* sia orizzontali che verticali. Tali dorsali vengono attestate verso gli armadi concentratori o RACK.

Cablaggio Orizzontale: si intendono i cavi che dalla "presa utente" nell'area di lavoro o dall' access point raggiungono il primo centro stella (ARMADIO RACK Distributore di Piano). È definito anche "cablaggio di piano" perché, in un edificio a più piani, normalmente collega tutti gli utenti di un piano. La distribuzione orizzontale identifica quella parte di cablaggio realizzata generalmente con cavo in rame per distanze inferiori a 90 m dal rack di riferimento.

Le norme prevedono l'impiego di cavi in rame composti da quattro coppie disposte all'interno di una guaina in base ad una particolare geometria al fine di ridurre i problemi di attenuazione e di diafonia. Le singole coppie, contraddistinte da colori standardizzati, sono, infatti, intrecciate (twistate) con un

passo differente una dall'altra e a loro volta attorcigliate all'interno della guaina esterna in modo diverso.

In funzione dell'ambiente in cui viene installato il sistema, occorre valutare l'opportunità di utilizzare cavi con guaine differenti: quelle più comunemente usate sono in PVC o con guaina LSZH (Low Smoke Zero Halogen): in caso d'incendio, i cavi dotati di questo tipo di guaina sono caratterizzati da un basso livello di fumi emessi e dalla proprietà di non rilasciare nell'ambiente gas tossici. Secondo le Norme IEC e CEI.

La distribuzione orizzontale comprenderà l'allestimento dei locali tecnici di piano con pannelli di permutazione in Cat.6A, bretelle di connessione, cavi di distribuzione e posa di analoga categoria, nella configurazione schermato o non schermato.

Tale architettura garantisce la possibilità di evoluzione del sistema acquisito in linea con gli standard emergenti e le nuove tecnologie.

La rete di distribuzione orizzontale tra l'armadio di permutazione di piano e gli end point sarà di tipo strutturato con topologia gerarchica a stella e 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)

Le guaine dei cavi UTP devono essere adatte per installazioni all'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)
- Cat.6 A;
- ANSI/TIA-568-C.2;
- EN 50173 2nd edition;
- ISO/IEC 11801 2nd edition.

supportano applicazioni ad elevata velocità di trasferimento dei dati poiché assicurano una larghezza di banda fino a 500MHz per i cavi di Cat.6a da 37m a 55m in accordo con gli standard di riferimento. Tutti i cavi devono avere le caratteristiche di auto-estinguenza in caso d'incendio, di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto delle normative vigenti (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC60754, EN50265, EN50267) e di ritardo di propagazione della fiamma (FlameRetardant) conformemente alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265).

Pannelli di Permutazione (Patch Panel)

I pannelli di permutazione (patch panel) devono essere in Categoria 6 A per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6A Classe EA) saranno utilizzati all'interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

I patch panel devono essere composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere permutazioni RJ45 Jack Cat. 6 A U/UTP.

Il patch panel dovranno avere 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. 6A conformi alla normativa di riferimento ISO\IEC 11801 – 2nd Edition EIA/TIA 568-c.2 (per la Cat.6A), EN 50173-1 2nd Edition e testate in conformità alle IEC 60603-7.

I pannelli di permutazione devono avere la possibilità di "Identificare" frontalmente ogni singola connessione. Il pannello deve essere dotato di etichettatura anteriore prestampata da 1 a 24.

Per l'identificazione della postazione di lavoro connessa il pannello di permutazione deve essere dotato di spazio bianco per l'apposizione di etichette stampate. Posteriormente, il pannello deve essere equipaggiato con un supporto cavi removibile "clipon" 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 deve essere dotato di punto di fissaggio per Kit di messa terra secondo le norme EN50310.

Di seguito le caratteristiche tecniche e funzionali dei patch panel:

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

Bretelle in rame (patch cord)

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

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

- prestazioni conformi alla norma ISO\IEC61935-2;
- protezione anti-annodamento sul plug;
- ingombro del serracavo minimo per l'inserzione in switch ad alta densità "Blade Patch Cord";
- vari colori disponibili;

Cablaggio Verticale (dorsali)

Il cablaggio verticale o dorsale di edificio, collega (sempre nella topologia a stella) i diversi rami di cablaggio orizzontale, connettendo i distributori di Piano (ARMADIO RACK Distributore).

In fibra ottica

Il cablaggio di dorsale realizzato con cavi in fibra ottica Multimodale, deve avere almeno 4 copie 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.

La fibra ottica è un mezzo trasmissivo che consente di disporre di maggiori ampiezze di banda rispetto ai cavi in rame. La trasmissione si basa sulla propagazione di impulsi luminosi, prodotti da un LED o da una sorgente laser nella banda infrarossa, lungo filamenti di materiale vetroso o polimerico.

Costruttivamente, la fibra ottica è formata da una parte interna (nucleo) e da una esterna (mantello); la differenza tra gli indici di rifrazione dei materiali con cui sono realizzati nucleo e mantello permettono agli impulsi luminosi iniettati ad un capo della fibra di rimanere confinati tra i due strati di materiale e di propagarsi lungo il percorso della fibra.

In funzione della modalità di trasmissione esistono fibre di tipo monomodali e multimodali: nelle prime, la propagazione avviene seguendo un solo percorso o modo, mentre nelle seconde la luce si propaga seguendo diversi modi.

Le fibre vengono normalmente identificate da una sigla "n/m", dove "n" è il diametro del nucleo, mentre "m" è il diametro del mantello (ad esempio, 50/125 contraddistingue una fibra ottica con 50 μ di diametro del nucleo e con 125 μ di diametro del mantello).

Le fibre, molto delicate meccanicamente, vengono poi rivestite e raccolte in cavi ottici di diversa struttura per soddisfare le esigenze delle differenti applicazioni.

Rispetto ai cavi in rame, le fibre ottiche offrono rilevanti vantaggi:

- totale insensibilità alle interferenze elettromagnetiche;
- alta velocità di trasmissione;
- bassa attenuazione;
- dimensioni ridotte.

In Rame

Il cablaggio di dorsale realizzato tramite l'impiego di cavi in rame deve essere composto da quattro coppie disposte all'interno di una guaina in base ad una particolare geometria al fine di ridurre i problemi di attenuazione e di diafonia. Le singole coppie, contraddistinte da colori standardizzati, sono, infatti, intrecciate (twistate) con un passo differente una dall'altra e a loro volta attorcigliate all'interno della guaina esterna in modo diverso.

In funzione dell'ambiente in cui viene installato il sistema, occorre valutare l'opportunità di utilizzare cavi con guaine differenti: quelle più comunemente usate sono in PVC o con guaina LSZH (Low Smoke Zero Halogen): in caso d'incendio, i cavi dotati di questo tipo di guaina sono caratterizzati da un basso livello di fumi emessi e dalla proprietà di non rilasciare nell'ambiente gas tossici, secondo le Norme IEC e CEI.

Tale architettura garantisce la possibilità di evoluzione del sistema acquisito in linea con gli standard emergenti e le nuove tecnologie, tali dorsali supportano applicazioni ad elevata velocità di trasferimento dei dati poiché assicurano una larghezza di banda fino a 500 MHz per i cavi di Cat.6 A in accordo con gli standard di riferimento.

Tutti i cavi devono avere le caratteristiche di auto-estinguenza in caso d'incendio, di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto delle normative vigenti (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC60754, EN50265, EN50267) e di ritardo di propagazione della fiamma (Flame Retardant) conformemente alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265).

I cavi devono avere:

- Cat.6A
- ANSI/TIA-568-C.2
- EN 50173 2nd edition;
- ISO/IEC 11801 2nd edition.

Armadi Rack

Gli armadi rack devono essere attestati ai diversi piani dell'edificio in posizioni e con caratteristiche tali da soddisfare le esigenze della infrastruttura di Rete Dati.

Gli armadi rack proposti devono avere tutti i requisiti conformità alle norme IEC297-2 e le DIN 41494 parte1 per il montaggio di apparati elettrici ed elettronici, e la DIN 41488 per le dimensioni esterne ed EIA31 0per le caratteristiche generali.

In base alle esigenze rilevate, saranno definiti numero e posizione degli armadi nei locali appositamente individuati. Per tali apparati deve essere 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.37del 22/01/2008 per quanto in esso riportato nello specifico.

Lavori di posa in opera del cablaggio passivo

Tra le attività relative ai lavori di posa in opera della fornitura dovranno prevedere:

- Attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori ottici o i connettori per cavo in rame;
- scatole di attestazione per cablaggio in fibra o rame;
- posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Questi lavori comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per contro soffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;
- fornitura e posa in opera di pannelli di permutazione;
- ripristino della qualità e dell'aspetto delle strutture alla situazione pre-lavori;
- quant' altro necessario per il completamento del cablaggio strutturato.

Installazione degli armadi rack

Il posizionamento dei vari armadi rack dovrà prevedere una distanza libera di circa 1metro davanti, dietro e ad un lato. Nel caso in cui uno dei montanti debba essere accostato al muro, sarà mantenuta una distanza minima di almeno 15 centimetri per consentire la gestione della salita di cavi.

Certificazione del sistema di cablaggio

A completamento del servizio di installazione del sistema di cablaggio devono essere 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 deve essere eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione e sarà rilasciata tutta la documentazione tecnica, inerente ai risultati dei test strumentali effettuati.

Quadro prese elettriche dei punti di cablaggio

Ogni punto di cablaggio rete Fonia/Dati dovrà essere corredato da un quadro prese elettrico costituito da:

N. 4 prese Schuko

N. 2 prese bipasso

alimentate a 22 Volts e posizionate affianco al punto di cablaggio rete dati di modo da poter alimentare la postazione di lavoro: PC, Monitor, Stampante ecc..

Alimentazione elettrica Rack Dati

Si dovrà prevedere una alimentazione elettrica distinta per ogni singolo rack al patch panel elettrico costituito da almeno N. 8 Schuko.

Criteri di dimensionamento dell'impianto rete Fonia/Dati

L'impianto rete fonia/dati da realizzare in ciascuna COT dovrà seguire i seguenti criteri di dimensionamento:

- I punti di cablaggio da realizzare a parete o su torretta dovranno essere doppi in modo da garantire la connessione della Postazione di Lavoro Informatica ma anche del Telefono VOIP;
- Ciascun punto di cablaggio dovrà essere corredato di un quadretto di prese elettriche costituito da un minimo di N. 4 Prese Schuko + N. 2 Prese Bipasso;
- I punti di cablaggio da installare a controsoffitto per gli appalti di rete WIFI devono essere singoli. Non sono necessarie prese elettriche in quanto gli appalti WIFI previsti vengono alimentati direttamente dallo Switch POE di piano;
- I punti di cablaggio dedicati alle stampanti/scanner/fotocopiatori di rete dovranno essere doppi e forniti anche loro di un quadretto di prese elettriche costituito da un minimo di N. 4 Prese Schuko + N. 2 Prese Bipasso;
- I punti di cablaggio strutturati dedicati alle Postazioni di Lavoro da scrivania dovranno essere in numero adeguato alle esigenze delle attività informatiche che svolgerà il personale aziendale, sanitari e amministrativi, che lavoreranno nelle COT. Dovranno essere cablati tutti gli ambienti di lavoro prevedendo un punto di cablaggio strutturato per ogni scrivania di lavoro.
- I punti di cablaggio strutturati dedicati alle stampanti/scanner/fotocopiatori da installare negli anditi/corridoi dovranno essere uno ogni 10 metri.
- I punti di cablaggio per la rete WIFI, da installare a controsoffitto lungo i corridoi/anditi dovranno essere uno ogni 15 metri.

- Gli armadi rack dovranno essere da 36U avere le seguenti dimensioni: Altezza: 1800 mm, Profondità: 600 mm, Larghezza: 600 mm da pavimento forniti di patch panel dati, rame e ottico se necessario, e patch panel elettrico con un numero minimo di 8 prese Schuko e interruttore magnetotermico.

5. Postazioni di Lavoro- caratteristiche tecniche

Da una analisi dei fabbisogni risultano necessarie N. 10 postazioni di lavoro informatiche. Di seguito le caratteristiche tecniche delle postazioni di lavoro previste nella Convenzione Consip PC DeskTop e WorkStation Lotto4:

PC DESKTOP: LENOVO THINKSTATION P330t	
Descrizione della caratteristica tecnica	Valore Offerito
Unità centrale	
Processore	Intel i3-9100
Sistema Operativo	Microsoft Windows 10 Professional
Interruttore di accensione	Frontale
Quantità di memoria RAM supportata (GB)	64
Quantità di memoria RAM installata (GB)	32
Scheda madre in grado di supportare memoria RAM Error-correcting Code (ECC)	Sì
Tipologia memoria RAM da installare	RAM Error-correcting Code (ECC)
Numero di alloggiamenti per ospitare la memoria RAM	4
Supporto RAID controller I/O drive	1
Capacità Unità Storage #1 (GB)	500
Tipologia Unità storage # 1	SSD M.2 NVMe
Capacità Unità Storage #2 (TB)	1
Tipologia Unità storage # 2	HDD SATA 6.0Gb/s, da 3.5" 7200 rpm
I/O S-ATA 6 Gbit/sec	4
Possibilità di installare Unità Storage #3 all'interno del cabinet su porta 6Gbps SATA	Sì, con HDD avente le stesse caratteristiche dell'Unità Storage #2
Slot di espansione di tipo PCI Express o altre tecnologie con banda superiore, al netto degli slot occupati dalle schede necessarie a soddisfare la configurazione base	2
Scheda grafica	ATI AMD RADEON 520
Scheda Audio	stereo
Alimentatore	con sistema alimentazione per scheda aggiuntiva
Potenza alimentatore	400W
Media Card Reader	

Integrato nel cabinet	Sì
Numero di tipologie di schede gestite	7
Tipologia di schede gestite	In grado di supportare SDHC, SDXC, Micro SD, Micro SDHC
Controllore grafico integrato	
Risoluzione	in grado di supportare i monitor offerti alla loro risoluzione massima
Numero di uscite video digitali (DisplayPort e/o HDMI)	2 DisplayPort
Numero di Monitor indipendenti contemporaneamente supportati da uscite video digitali	2
Interfacce Input / Output	
interfacce audio In/out (anche combo)	Frontali e Retro
Interfacce esterne (USB 3.0, USB 2.0)	5 USB 3.1 Gen 1, 2 USB 3.1 Gen 2, 2 USB 2.0
Interfaccia Ethernet RJ45	1
Conformità ISO 8802-3	IEEE 802.3 (10Base-T), 802.3u (100Base-TX), 802.3ab (1000Base-T)
Tastiera	Italiana estesa, QWERTY, con tasto funzione di Windows®, tastierino numerico separato
Mouse	di tipo ottico, a due pulsanti e con rotella per lo scrolling, risoluzione almeno a 800 dpi e lunghezza cavo almeno 1,5 m
Funzionalità di sicurezza	
Protezione hardware	TPM 2.0
Disabilitazione da BIOS del boot da unità rimovibili	Sì
Disabilitazione, o protezione con password, del setup del sistema	Sì
Protezione con password di sicurezza per utente e amministratore da BIOS	Sì
Indicazione del numero seriale, del modello e del produttore del pc all'interno del BIOS	Sì
Gestione da remoto	
Scheda madre in grado di intercettare un impulso Wake On LAN	Sì
Controllo da remoto della configurazione hw del pc	Sì
Controllo da remoto dello stato di accensione del pc	Sì
Controllo da remoto della configurazione BIOS del pc	Sì
Prestazioni del sistema	
PCMark 10 Extended score (v. par. 4.9)	>3100

Monitor multimediale LENOVO ThinkVision E24-28	
Caratteristica	Valore
video a colori con diagonale da 23,6" wide;	23,8" wide
tecnologia di retroilluminazione: LED;	WLED
risoluzione massima orizzontale non inferiore a 1920;	1920
risoluzione massima verticale non inferiore a 1080;	1080
luminosità 250 cd/mq;	250 cd/mq
angolo di visuale orizzontale almeno 170°;	178°
angolo di visualizzazione verticale almeno 170°;	178°
ingresso digitale compatibile con il personal computer offerto;	SI-DP + HDMI
rispondenza alle specifiche UNI ISO 9241-307;	SI
rispetto della norma ISO 9241-307 per la classe di difettosità II;	SI
Controlli on screen display;	si
regolabilità in altezza e inclinabilità sul piano verticale;	si
altoparlanti integrati o tramite soundbar;	Integrati
predisposto per ospitare un sistema di ancoraggio/antifurto di tipo Kensington;	si
compatibilità con il personal computer offerto;	si
TCO Certified Displays 7.0 (o superiore) o certificazione equivalente	TCO 8,0
cavo per la trasmissione del segnale video tra PC e monitor ed il cavo di alimentazione elettrica; collegato al monitor mediante presa esterna	SI

Scheda grafica 3D mid-range NVIDIA QUADRO P2200	
Caratteristica	Valore
Risoluzione supportata	5120 x 2880 @ 60Hz
Memoria dedicata di tipo DDR5	5 GB GDDR5X
Banda di memoria	fino a 200 GB/s
Uscite video digitali	4 x DisplayPort
Certificata nell'ambito della seguente suite di applicazione	AUTODESK

Hard disk drive Aggiuntivo Interno LENOVO	
Caratteristica	Valore

protocollo di trasferimento	S-ATA 6 Gb/sec
capacità	1 TB
velocità di rotazione	7200 rpm

Masterizzatore DVD dual layer Shenzhen Hengzhe Technology	
Caratteristica	Valore
Capacità di masterizzazione: 8 GB in DL e 4.7 GB in modalità standard	si
Supporto bootable CD /DVD	si
Compatibilità con sistema operativo Microsoft Windows 10 e distribuzione Linux offerta.	si
Software per la masterizzazione	si

Stampanti Multifunzione di Rete

Le caratteristiche tecniche e prestazionali delle stampanti Multifunzione B/N/Colore A4/A3, riportate nella tabella seguente, sono state rilevate dalla Convenzione Consip "Stampanti 18" Lotto3:

CARATTERISTICHE TECNICHE STAMPANTI MULTIFUNZIONE COLORE	
Marca	Hewlett Packard
Modello	PageWide Color 755dn
Anno di introduzione in Italia	2018
Tipologia	A3- colore – workgroup
modalità di stampa	Landscape e portrait
sistemi operativi	Android, Linux , MacOS, UNIX, Windows 10 , Windows 7, Windows 8/8.1 , Windows Vista, Windows XP SP3, XP Pro
linguaggi (stampante)	HP PCLXL (PCL6), PCL5, PDF nativo, emulazione HP Postscript livello 3, PjL, JPEG, PCLM
formato carta	DIN A3, A4, B5
grammatura carta	60-220 g/m2
capacità carta	650 Fogli
altri dispositivi	unità fronte/retro automatica (formato A3)
velocità di stampa (in conformità con la ISO/IEC 24734)	35,9 pagine/minuto a colori in quadricromia
Starter-kit (numero di pagine)	6.000 bn
	3000 clr
numero di pagine da produrre con i materiali di consumo [complessiva] (in conformità con la ISO 19752)	100.000
numero massimo di pagine da produrre con l'ordinativo minimo	16.000
RAM complessiva installata (MB)	1536
Risoluzione	1.200 x 1.200 dpi reali
Interfacce	2 host USB Hi-Speed 2.0, 1 dispositivo USB Hi-Speed 2.0, 1 rete Gigabit Ethernet 10/100/1000T, 1 pocket di integrazione hardware

gestione remota delle apparecchiature in rete (funzioni di verifica status apparecchiatura e stato materiali di consumo con alert automatico per esaurimento materiali di consumo)	HP Web Jetadmin; Server Web integrato; Administrator Resource Kit per HP Universal Print Driver; HP Utility (Mac); HP JetAdvantage Security Manager
Gestione diretta della stampa (da supporto di memoria di massa USB)	SI
Specifiche di sicurezza	HTTPS, 802.1x firmware firmato digitalmente, stampa crittografata
Conformità ai Criteri Ambientali Minimi della stampante e dei materiali di consumo	SI

6. Apparati di rete Fonia/Dati e Linea Dati

Da una analisi dei fabbisogni risultano necessari complessivamente:

N. 32 Switch 48 porte PO

N. 16 Firewall

N. 80 Access Point per la rete WIFI

Di seguito le caratteristiche tecniche degli apparati attivi previsti nella Convenzione Consip Reti Locali 7:

Switch

Gli apparati attivi Aruba **2930M 48G PoE** sono switch Layer 3 Ethernet in grado di supportare diversi servizi: permettono il forwarding IPv6 e dispongono quattro porte 10-Gigabit Ethernet (GbE) e power supply da 1050W con possibilità di modulo ridondato interno.



Gli Aruba 2930M dispongono di un accesso da 1-GbE e può essere utilizzata nel perimetro (edge) del network o per collegare i cluster dei server.

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



La tecnologia Aruba Stack permette la configurazione di un Virtual Chassis di dimensione massima di dieci apparati, interconnessi tramite un modulo con due porte da 50GbE.

- **Supporto multiservizi**

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, offrendo 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.

- **Politiche di controllo sulla sicurezza globale.**

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.**

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 è di permettere a una rete VLANs di essere classificata nei propri indirizzi MAC, ciò offre 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**

Forniscono la possibilità di ridondare internamente l'alimentazione 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.

Firewall

Il Firewall Fortinet di fascia media è il FortiGate 200E o F, che offre una eccellente e flessibile soluzione di sicurezza per la protezione, dotato di processori dedicati ad alte prestazioni che elaborano i servizi di NGFW garantendo performance, efficacia e visibilità dello stato di sicurezza della rete.

Di seguito sono riportate alcune caratteristiche tecniche del prodotto:

- Funzionalità Antivirus;
- Funzionalità di Application Control;
- Funzionalità di Intrusion Prevention System (IPS);
- Funzionalità Firewall;
- VPN IPSec;
- Funzionalità web/url filtering;
- N. 8 interfacce 1000Base-T;
- N. 2 interfacce Gigabit Ethernet SFP o SFP+ - esclusi i transceiver;
- IPS throughput almeno pari a 2 Gbps;

- Firewall throughput almeno pari a 6 Gbps;
- VPN throughput almeno pari a 1 Gbps;
- N. 2 milioni di sessioni contemporanee;
- Non meno di 40.000 nuove sessioni al secondo;
- Funzionalità antispam;
- Meccanismi di rilevazione e protezione per attacchi di tipo Denial of Service;
- N. 2 ulteriori interfacce Gigabit Ethernet SFP o SFP+ - esclusi i transceiver;
- Funzionalità di TLS o SSL Inspection;
- Supporto per configurazioni High Availability;
- Funzionalità VPN TLS o SSL;
- Supporto IPv6;
- Funzionalità di traffic shaping (gestione QoS);
- Presenza di almeno 10 contesti virtuali.

Questo dispositivo è dotato di 18 interfacce 1000 base-T, di cui due dedicate al collegamento WAN, due interfacce 1000 base-T dedicate al management/HA e 4 slot SFP. Il sistema è completo di subscription Fortiguard UTP (Unified Threat Protection) per i servizi di Application Control, IPS, AV (AntiMalware Protection), Web Filtering ed Antispam.

Il FortiGate 200E/F 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 previsto garantisce l'accesso anche alle seguenti funzionalità:

- ✓ Funzionalità FortiOS:
 - SSL Inspection;
 - SD-WAN;
 - 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 FortiWiFi;
- ✓ 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 funzionalità 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.

CARATTERISTICHE TECNICHE FIREWALL	
Specifiche hardware	
Interfacce GE RJ45	14 (+2 WAN) (+2 MGT/HA)
GE SFP Slots	4
Porte Console (RJ45)	1
Porte USB	1
Performance di Sistema	
Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte, UDP)	20 / 20 / 9 Gbps
Latenza Firewall (64 byte UDP packets)	3 μs
Firewall Throughput (Pacchetti per Secondo)	13.5 Mpps
IPS Throughput (Enterprise Mix)	2.2 Gbps
IPS Throughput (http)	2.6 Gbps
Sessioni Concorrenti (TCP)	2.6 Million
Nuove Sessioni/Secondo (TCP)	135.000
Firewall Policies	10.000
IPsec VPN Throughput (512 byte)	7.2 Gbps
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	2.000
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	10.000
SSL-VPN Throughput	900 Mbps
Utenti SSL Concorrenti (Massimo raccomandato, tunnel mode)	500
SSL Inspection Throughput (IPS, HTTP)	820 Mbps
Sessioni Concorrenti SSL Inspection (IPS, avg. HTTPS)	240.000
Application Control Throughput (HTTP 64K)	3.5 Gbps
CAPWAP Throughput (1444 byte, UDP)	1.5 Gbps
Virtual Domains (Default / Maximum)	10/10
Numero Massimo di FortiSwitches Supportati	64

Numero Massimo di FortiAPs (Totali / Tunnel Mode)	256 / 128
Numero Massimo di FortiTokens	5.000
Configurazioni di High Availability	Active/Active, Active/Passive, Clustering
Dimensioni	
Altezza x Larghezza x Lunghezza (mm)	44.45 x 432 x 301
Peso	5.4 kg
Form Factor	1 RU

Access Point WIFI e Controller

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 Aruba serie 510 con tecnologia 802.11ax offrono in modo efficiente accesso a elevate prestazione 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.

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 AP

- 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 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 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.
- 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.

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.
- 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, configurarlo 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

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
- 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):
 - 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)
- 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 sensibilità di ricezione -95dBm
 - Zigbee: fino a 8 dBm di potenza di trasmissione e -97 dBm sensibilità 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.
- 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).

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
 - 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, W-Fi Agile Multiband
 - Passpoint (versione 2)
- Bluetooth SIG

7. Telefonia

In questo paragrafo viene illustrata l'ipotesi progettuale, della componente telefonica, per una Centrale Operativa Territoriale – C.O.T. in configurazione Stand Alone. Tutti i materiali, le licenze ed i servizi previsti ricadono nell'ambito dell'Accordo Quadro CONSIP Centrali Telefoniche 8, tecnologia Avaya.

Il progetto prevede un'architettura ridondata per raggiungere un elevato grado di affidabilità e resilienza. L'architettura si compone di due server DELL R640, con funzionalità RAID ed alimentatori ridondata, e di due gateway IPO 500 v2. I server dotati di licenza IPO Server Edition, in modalità single-box, gestiscono la componente di Call Processing, Sip Server, Management, Conferencing e Statistiche e sono configurati per operare in modalità Active/StandBy: quando il server primario cade quello secondario è pronto per gestire tutto il traffico telefonico della C.O.T. fintantoché viene ripristinato il server primario garantendo la continuità del servizio.

Per quanto riguarda la rete telefonica pubblica tradizionale – PSTN – si prevedono: un collegamento primario PRI da 15 canali e un collegamento di Backup composto da due linee ISDN. Ogni collegamento viene interfacciato, con un'opportuna scheda, con il proprio gateway IPO 500 v2 assicurando maggiore affidabilità e resilienza.

Il dimensionamento, in termini di numero di operatori, è stato fissato a dieci per singola C.O.T. Ogni operatore sarà equipaggiato dalla seguente dotazione operativa: cuffia con microfono USB, videocamera, SoftPhone, Voice Mail e piattaforma di Collaboration.

Sono previste inoltre la fornitura ed installazione di un Rack da 38U, un UPS da 3KVA ed un modulo da 8 prese elettriche da rack.

Oltre alle licenze necessarie al funzionamento della centrale telefonica in configurazione ridondata, senza contare quelle per dotare ogni operatore di tutte le funzionalità descritte nel documento, viene offerta anche la licenza per un modulo avanzato per le statistiche (Avaya Call Reporting).

Tutte le componenti Hardware e Software previsti per la realizzazione di una C.O.T. sono comprensive dei servizi di installazione e configurazione. È previsto inoltre il servizio di manutenzione triennale e quello di intervento su chiamata che vengono descritti di seguito.

Il servizio di **assistenza, manutenzione e gestione**, anche tramite interventi on-site presso la C.O.T., con il profilo di servizio **Silver** caratterizzato dalla seguente fascia oraria e SLA:

Dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 17.30 ed il sabato dalle 8.30 alle 14.30.

LIVELLI DI SERVIZIO (SLA)		
Parametro		SMR
Descrizione	Severity Code	Silver
Tempo di risposta al Disservizio	-	4 h
Tempo di ripristino	1	6 h
	2	12 h
	3	16 h
Tempo di intervento per attività di manutenzione	-	4 h
Tempo di riconfigurazione da remoto	-	6 h
Disponibilità unitaria del sistema telefonico	-	95%

I servizi di manutenzione ed assistenza tecnica “on-site” sono comprensivi delle attività di:

- **manutenzione correttiva:** comprende tutti gli interventi volti alla rimozione di malfunzionamenti o guasti, sia segnalati dall'utente sia eventualmente rilevati in modalità automatica dal sistema di gestione o da altri sistemi;
- **manutenzione preventiva:** comprende tutti gli interventi programmati volti ad evitare l'insorgere di malfunzionamenti;
- **manutenzione evolutiva:** comprende tutte le attività inerenti il costante aggiornamento delle componenti software/firmware dei sistemi all'ultima minor release disponibile sul mercato.

Infine, in ottica di diminuire i tempi di disservizio di una C.O.T., è previsto il servizio di **Intervento su Chiamata**, essenziale nei casi in cui l'Amministrazione dovesse gestire problematiche di carattere emergenziale analoghe a quelle descritte di seguito:

- trasloco dei sistemi telefonici presenti nella sede dell'Amministrazione. Tale trasloco si intende esclusivamente di tipo interno (lo spostamento avviene all'interno della stessa sede);
- configurazione o variazione delle configurazioni hardware e/o software dei sistemi telefonici;

- attività di gestione e/o manutenzione che avvengono al di fuori dell'orario.

Nella tabella sotto viene mostrato il riepilogo dei materiali e servizi previsti nella presente ipotesi progettuale per una Centrale Operativa Territoriale in configurazione Stand-Alone.

DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA TELEFONICO	
DESCRIZIONE	Q. TÀ
Server Dell modello R640	2
Gateway IPO 500 v2	2
Licenze IPO Server Edition	2
Licenze SoftPhone più piattaforma di Collaboration	10
Telecamera 1080p (es. Avaya Huddle Camera HC010)	10
Cuffie con microfono USB (es. Encorepro 510)	10
IVR – Casella vocale	10
Avaya Scheda PRI - Branch	1
Avaya Scheda 4 BRI - Branch	1
Avaya Call Reporting	1
Rack da 600x1000x38U con ripiano	1
PDU da 8 prese multistandard rack 19" 1 RU	1
UPS BragaMoro 3KVA + 4 box (8 pacchi batt. Agg.)	1
Servizio di assistenza, manutenzione e gestione	3 Anni
Servizio di Intervento su chiamata – pacchetto 10 lavorazioni Silver	5 Pacchetti

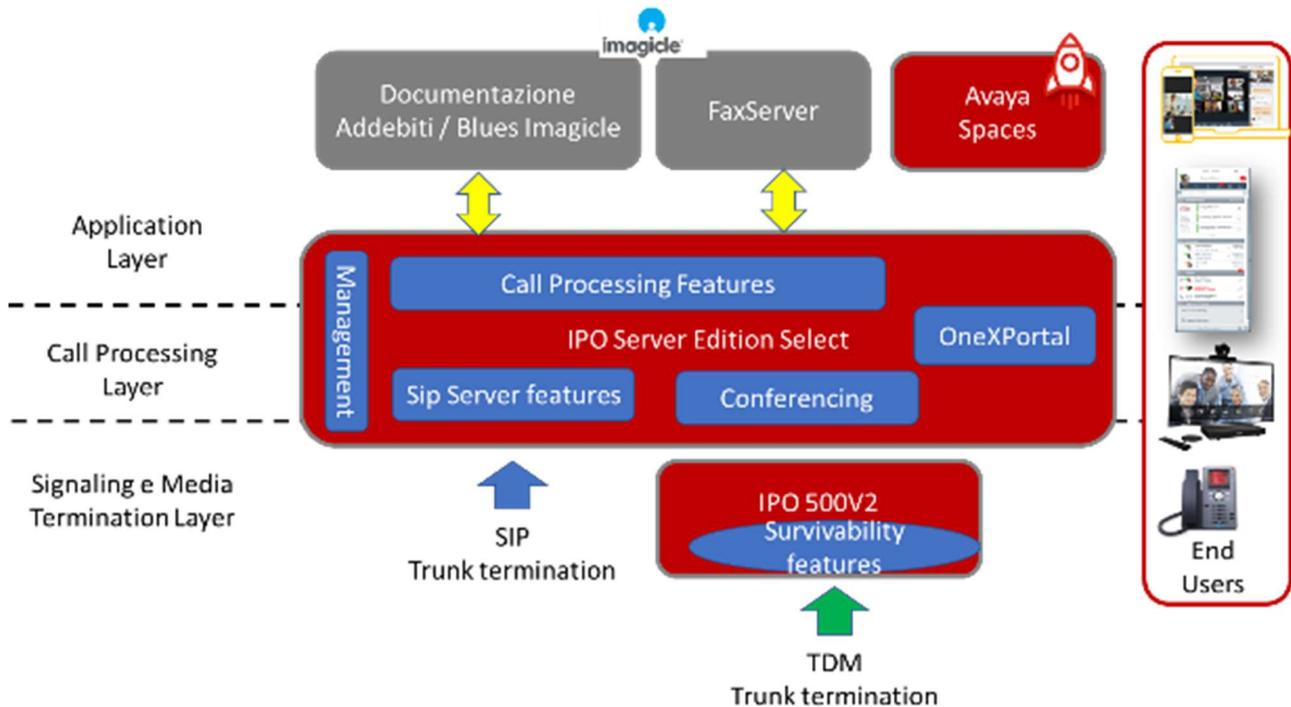
7.1. Descrizione IP Office Rel. 11

La realizzazione di un progetto innovativo VoIP è un passo importante nel percorso di trasformazione e innovazione digitale di una PA. Infatti, permette di offrire ai dipendenti strumenti integrati nei processi di business e amministrativi e di garantire la disponibilità di tutte le funzionalità disponibili in ufficio anche da remoto. Questo facilita l'adozione modalità di lavoro più agili e flessibili, particolarmente importanti in un percorso di trasformazione. La scelta sulla tecnologia da adottare è guidata dal ricercare il miglior compromesso tra capacità di innovazione tecnologica, costo, robustezza e scalabilità in termini di performance.

Il portafoglio di soluzioni Avaya offre queste potenzialità oltre alla piena aderenza agli standard e alle "best practise" in tema di sicurezza e inter-lavoro con altri fornitori.

Nel mercato della Pubblica Amministrazione in Italia, Avaya è leader con circa 400.000 postazioni realizzate anche grazie alla costante presenza nelle convenzioni Consip che ne ha sempre riconosciuto l'indiscutibile differenziale competitivo rispetto ai competitor. Infatti, è stata valutata come seconda miglior soluzione tecnica da Consip all'aggiudicazione della Convenzione CT8 confermando anche il giudizio degli analisti internazionali. Infatti, Avaya è stata posizionata tra i leader del MQ di Gartner per le Unified Communications fino al 2018 (anno nel quale Gartner ha deciso di cessare la pubblicazione di tale Magic Quadrant sostituendolo con quello relativo alle UCaaS soluzioni cloud) e anche nel MQ delle soluzioni PBX (nel quale non compaiono vendor riferiti solo all'UC) ed è riconosciuta leader di mercato anche da altri prestigiosi analisti come Aragon.

La piattaforma **IPOffice** oggetto della presente proposta è attualmente alla Rel. 11, cosa che ne evidenzia un consolidato posizionamento sul tempo. La sua ricchezza funzionale sarà approfondita

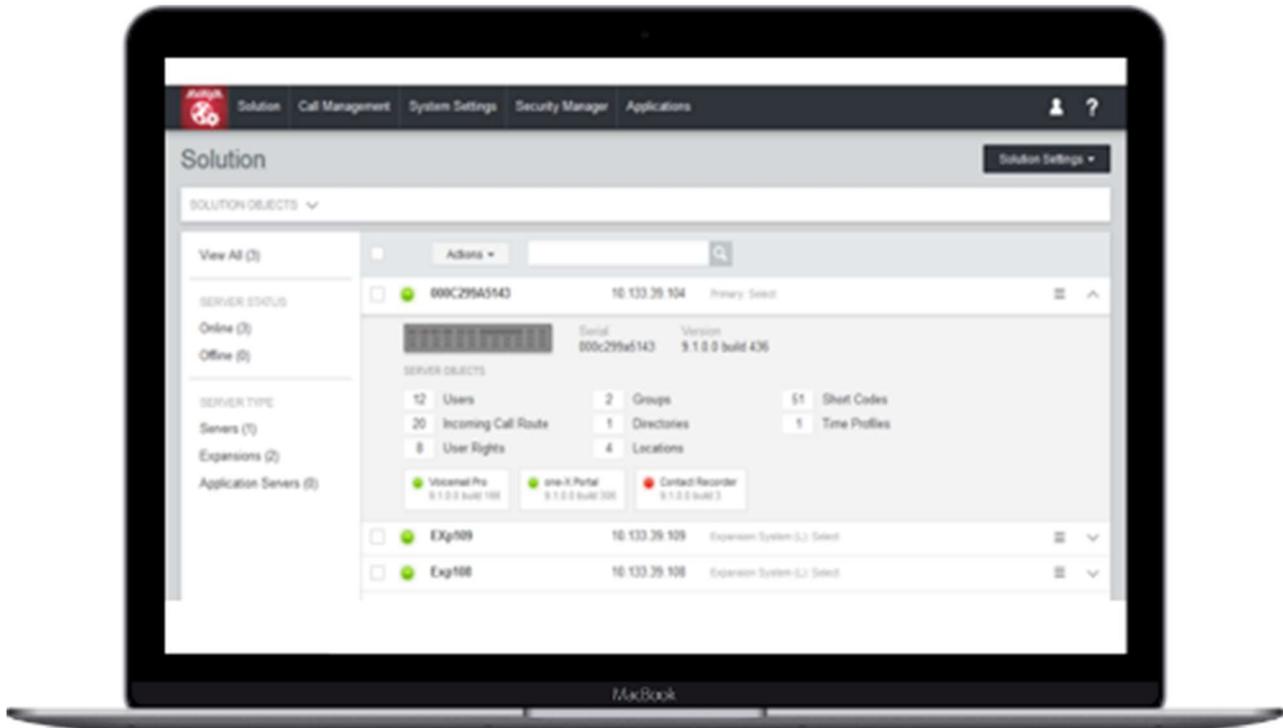


successivamente.

Il framework applicativo della piattaforma IP Office è rappresentato in figura, la componente IPOffice racchiude le funzionalità di Call Processing, Sip Server, Management e Conferencing in una single box che può essere implementata in modalità software installato su macchine virtualizzate, software installato su hardware dedico o con appliance hardware dedicata. Nel caso della modalità software, Avaya fornisce i server commerciali Dell sui quali installare l'applicazione in modalità dedicata o shared come descritto nei paragrafi seguenti. L'appliance hardware dedicata è l'IP500 v2, che può essere utilizzato come Media gateway e posto in network con soluzioni centralizzate basate su server o come entità stand alone. In particolare, nel caso di soluzione server (**IPO Server Edition o Server Edition Select**) la soluzione può scalare fino a 3000 utenti e 150 sedi remote.

Elemento importante della soluzione è la componente di gestione centralizzata, **Web Manager**, accessibile da un browser. Tutte le attività di configurazione possono essere svolte attraverso questa

interfaccia semplice ed intuitiva che, grazie all'integrazione LDAP, riduce in modo significativo i tempi di set up e deployment della soluzione.



IP Office offre, inoltre, una grande flessibilità e modularità nella composizione della soluzione anche dal punto di vista funzionale, infatti è possibile arricchire la soluzione di funzionalità crescenti di Unified Communications e Collaboration. In modo analogo è possibile ridondare la soluzione e dotarla di sopravvivenze locali per rispondere a tutte le esigenze di affidabilità.

Relativamente alle funzionalità disponibili, si evidenziano, in aggiunta alle funzionalità telefoniche più comuni come gestione e inoltro delle chiamate, squillo differenziato, ecc anche funzionalità centralizzate più evolute come:

- **Musica su attesa:** Gli utenti possono mettere le chiamate con la riproduzione di musica d'attesa. Possono essere utilizzate fino a 32 sorgenti di musica di attesa caricate come file .wav. Una chiamata messa in attesa viene presentata all'interno dopo un timeout impostato dall'amministratore di sistema affinché le chiamate in attesa non possano essere dimenticate.
- **Account codes:** possibilità di anteporre alle chiamate dei codici per facilitare l'attribuzione a specifici centri di costo o progetti.
- **Private call con numerazione breve:** gli utenti possono avere chiamate private (se configurato dall'amministratore) usando appositi codici brevi o tasti programmati. Queste chiamate non possono essere registrate, non possono essere aggiunti utenti, non ci può essere intrusione.
- **Intrusione:** gli utenti per i quali è stata abilitata questa funzionalità dall'Amministratore possono inserirsi nelle chiamate interne o esterne di altri utenti della piattaforma. In particolare, l'intrusione silente permette di avvisare l'utente che ha in corso una conversazione

che c'è, ad esempio, una importante chiamata in attesa senza che l'altro partecipante alla conversazione senta il messaggio. La funzione viene utilizzata anche nel caso in cui si stia facendo formazione a dipendenti più giovani per suggerire le modalità più corrette di gestire una chiamata.

- **Hunt Group (gruppo di ricerca):** la funzionalità è configurata per utenti che gestiscono chiamate simili (ad es. vendite). Il sistema alla ricezione della chiamata verso uno specifico interno fa squillare tutti gli interni del gruppo con quattro possibili modalità: squillo in sequenza (squilla il primo destinatario, quindi il secondo del gruppo ecc), squillo simultaneo su tutti i telefoni, squillo sul derivato che è libero da più tempo, squillo sul derivato immediatamente successivo all'ultimo che ha risposto. Tale funzionalità è particolarmente utile nel caso di Direttori a cui è associato un gruppo di segretarie o simili.
- **IVR integrato:** Il Sistema proposto ha integrata una applicazione IVR, che può essere configurata facilmente attraverso l'uso di strumenti grafici.
- **Rubrica aziendale da interfaccia web:** È possibile usufruire della rubrica aziendale da interfaccia web, accedendo ad una applicazione web di Avaya IP OFFICE denominata ONE-X Portal. Attraverso questa interfaccia web, si accede alla rubrica aziendale, quella personale od esterna (LDAP)
- Registrazione di una richiamata tramite applicazione integrata Avaya one-X® Portal

Il client Web di Avaya one-X® Portal offre un comando per la registrazione delle richiamate sul gadget Chiamate, per i casi in cui gli utenti siano impegnati in altre conversazioni e la chiamata non raggiunga la casella Voicemail. Azionando il comando, la richiamata viene registrata su IP Office per l'utente chiamato. Quando l'utente chiamato torna disponibile, la richiamata procede come di consueto. Anche il gadget Rubrica offre un comando simile, per consentire di pre-disporre una richiamata per gli utenti il cui stato di presenza indichi l'impegno in un'altra chiamata. Lo stesso comando consente anche di annullare una richiamata. Il comando del gadget Rubrica è limitato solo agli utenti del sistema e non è valido per i contatti personali o per quelli del gruppo di ricerca.

In generale IP Office offre una soluzione full IP, con supporto nativo di moduli ibridi per l'erogazione di funzionalità IP-trunk, SIP-Trunk e TDM (Time Division Multiplexing) e può essere utilizzato in una delle modalità o in entrambe.

Infine, IP Office offre funzionalità dati integrate, che assicurano l'instradamento IP, lo switching e la protezione di un Port-firewall tra le reti LAN e WAN (LAN2).

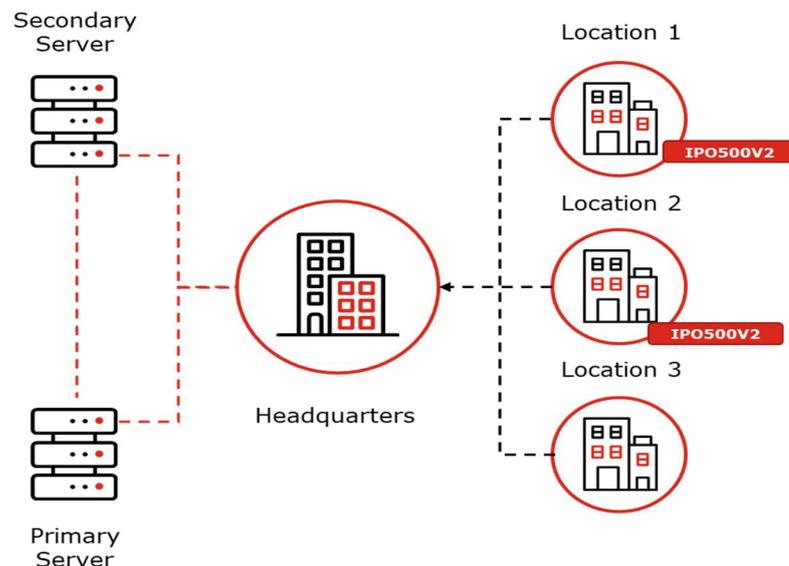
Dal punto di vista dei terminali di accesso, IP Office include opzioni sia per telefoni fisici che per softphone, in particolare il softphone è l'Avaya Workplace descritto nel seguito. A ciascun utente possono essere associati fino a 5 device.

7.2. Affidabilità e Sopravvivenza

Caratteristica distintiva della piattaforma Avaya IP Office, oltre alla scalabilità e ricchezza funzionale, è l'affidabilità che consente di garantire continuità di servizio con livelli che raggiungono i 99.99% di disponibilità.

In particolare, nel caso della soluzione Software based è possibile ridondare il server principale (Primary) per realizzare una soluzione ridondata in Alta Affidabilità. Il server secondario (Secondary) può essere anche distante geografica-mente. Inoltre, nel caso in cui siano presenti, ad esempio nelle sedi remote dei moduli IPO 500v2 nel caso della Server Edition è possibile utilizzare gli stessi per garantire i meccanismi di sopravvivenza locale per gli utenti presenti in quella sede o riconducibili a quella sede fino ad un massimo di 384 per ciascun modulo.

Nel caso delle soluzioni più semplici con la sola appliance dedicata IP500v2, è comunque possibile avere dei meccanismi di sopravvivenza realizzati attraverso il networking dei vari moduli. In questo modo le funzionalità telefoniche, in caso di indisponibilità di un modulo, sono rese disponibili dai moduli collegati.



7.3. Modalità di implementazione

Dal punto di vista dell'infrastruttura hardware, la piattaforma IPO soluzione offre diversi modelli di implementazione per adattarsi alle esigenze del cliente. I modelli supportati sono:

- **Infrastruttura fornita da Avaya (Avaya Solution Platform Server)** con due differenti possibilità,
 - ASP 130 shared soluzione nella quale è fornito l'HW commerciale Dell R640 e tutte le componenti del framework di virtualizzazione Vmware;
 - ASP 110 soluzione nella quale è fornito l'HW commerciale Dell ottimizzato in base alle esigenze dimensionali del cliente e sul quale è installata tutta la piattaforma IPO
- **Infrastruttura hardware e di virtualizzazione Vmware fornita dal cliente**
- **Appliance dedicata IPO 500v2**

7.3.1. AVAYA Solution Platform Server

Tutte le componenti di livello applicativo della soluzione possono essere installate su server commerciali installabili in rack 19" e disponibili con alimentazione standard duplicata.

Avaya Solutions Platform (ASP) è una soluzione hardware chiavi in mano disponibile per molte applicazioni Avaya.

In particolare, la serie ASP 110 offre un server bare metal utilizzato da poche applicazioni il cui sistema operativo (OS) è precaricato su Avnet. In base ai requisiti dimensionali del cliente sono proposti dei server Dell R240 e **Dell R640**.

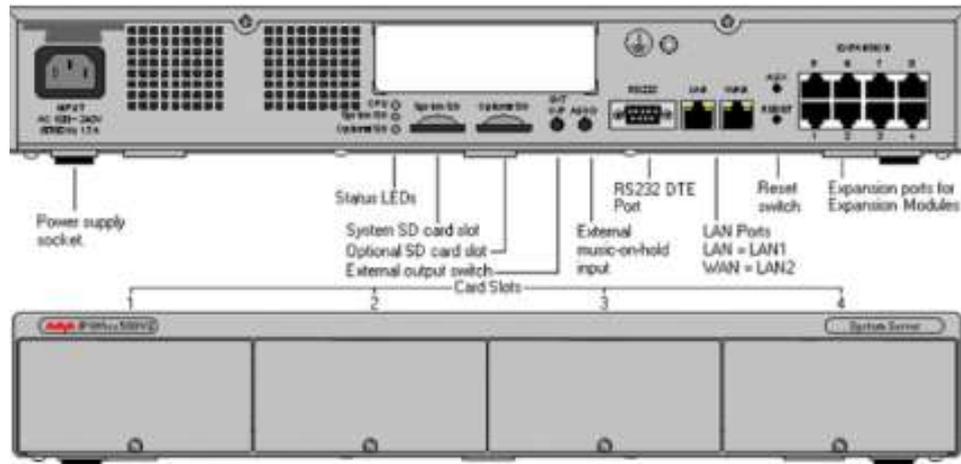
APPLIANCE CONSTRUCTS	Profile
	#3
RMU	1U
Chassis Type	R640
Intel Cascade Lake CPU	S-4210
Nbr of CPUs Sockets	2
Nbr of Cores/Server	20
Core Frequency (Ghz)	2.2
Nbr of 8GB RDIMMs	6
Nbr of 16GB RDIMMs	
Memory/Server in GB	48
10K 2.5" SAS HDD Size GB	600
Nbr of HDDs 2.5" 10K SAS	4
Raid Options	6
Usable Virtual Disk Capacity	1.2TB
Network 1Gb ports	6
Power Supplies (750W)	2
Rail Kit	Y
DVD-RO Drive	Y



7.3.2. IPO 550 V2

Per rispondere alle esigenze di connessione verso la PSTN e di attestazione di utenze analogiche esistenti, la soluzione proposta prevede la presenza di IPO 500 V2 utilizzati sia per l'affidabilità come descritto nei paragrafi precedenti sia come Media Gateway.

Tutti i Media Gateway IP500V2 sono provvisti di risorse hardware DSP per la gestione e trascodifica IP/TDM e viceversa, ed inoltre inviano tutti gli allarmi al sistema centrale dal quale sono monitorati e gestiti attraverso una unica interfaccia grafica di management.



7.3.3. Descrizione del Media Gateway IP OFFICE 500V2

Sul frontale del MG 500V2, ci sono a disposizione quattro moduli per ogni tipo di interfacce utente e verso la PSTN, mentre sul retro ci sono due interfacce LAN (LAN/WAN), porte di uplink per moduli di espansione ulteriore, un ingresso per musica su attesa, una uscita per apriporta, schede SD per configurazioni locali, e memoria/backup. Il MG 500V2 può registrare fino a 384 utenti (mix IP/Alg/Dig).

7.3.4. Schede

7.3.4.1. Scheda combinazione BRI IP 500 V2

Questa scheda consente di aggiungere una combinazione di porte all'unità di controllo IP500 V2.

Supporto per schede trunk IP500:

Le schede combinazione IP500 sono preinstallate con una daughter board trunk

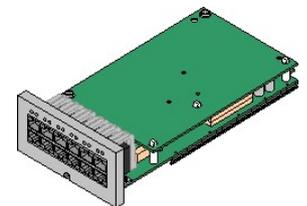
Modalità di IP Office: Non supportato nella modalità IP Office Basic Edition

Supporta:

- 10 canali di compressione vocale. Supporto Codec G.711, G729a e G.723 con
- soppressione dell'eco a 64 ms.
- 6 porte per stazione digitale per i telefoni digitali Avaya DS supportati (tranne 3800 Series).
- 2 porte interni analogici.
- 2 porte BRI Trunk (4 canali BRI).

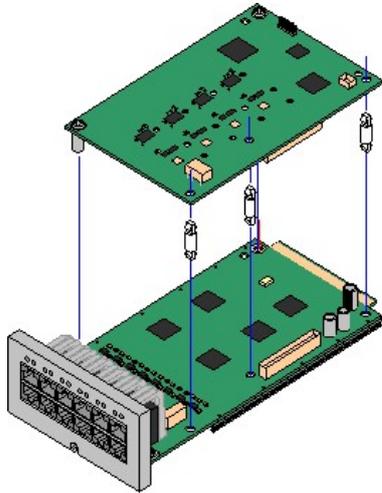
Numero massimo per unità di controllo:

- 2 card di combinazione di qualsiasi tipo.



- I sistemi IP Office Basic Edition e IP Office Basic Edition sono limitati a un massimo di 12 canali BRI, utilizzando schede combinazione BRI e/o schede trunk BRI secondarie.

7.3.4.2. DAUGHTER BOARDS

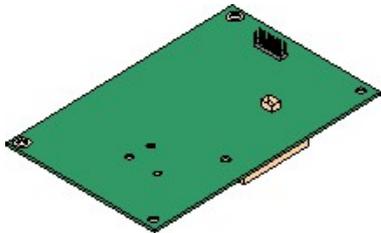


Più schede di base IP500 possono essere integrate con daughter board IP500 per supportare la connessione delle linee alla scheda di base in uso.

Ciascuna scheda figlia è dotata di perni distanziatori necessari per l'installazione e di un'etichetta volta a identificare la presenza delle schede figlie sul lato anteriore della scheda di base dopo la relativa installazione.

Le schede combinate IP500 sono preinstallate con una daughter board di linea che non può essere né rimossa né sostituita con un altro tipo di scheda di linea.

7.3.4.3. Scheda di linea PRI-U IP500



Questa scheda consente alla scheda di base di supportare fino a 2 connessioni di linea PRI. La scheda è disponibile nei modelli a una e due porte.

La scheda può essere configurata per il supporto di linee E1 PRI, T1 Robbed-bit, T1 PRI o E1R2 PRI.

Limite massimo: 4 per unità di controllo.

Il sistema IP Office consente di usare un massimo di 8 canali B senza licenza su ciascuna porta IP500 PRI-U installata. Per usare ulteriori canali B, fino alla capacità delle porte installate e della modalità PRI selezionata, è necessario aggiungere una licenza IP500 Universal PRI (Canali aggiuntivi) alla configurazione.

Questi canali aggiuntivi esauriscono le licenze per le quali i canali aggiuntivi sono stati configurati come canali in servizio, dalla porta 9 dello slot 1 in poi.

Le licenze non hanno alcun effetto sui canali D.

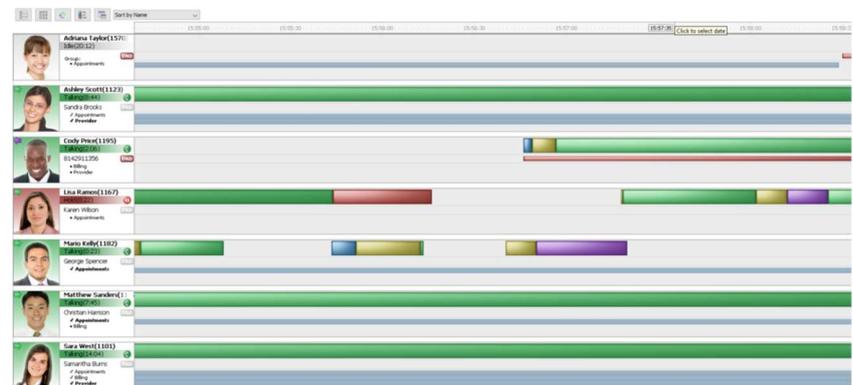
7.3.5. Client applicativo

Il client **Avaya Workplace** offre la completa integrazione con le funzionalità delle componenti telefoniche (chiamate fatte, perse, in corso), presenza e cronologia delle conversazioni (instant messaging) attive e passate. Il client supporta la continuità delle conversazioni, anche conference, qualunque sia il dispositivo in uso, è quindi possibile passare durante una chiamata da un telefono fisso ad un device mobile senza interruzioni. L'applicazione è disponibile anche per terminali mobili Android (a partire da Android 5.0+) e iPhone (iOS 11+).



7.4. Avaya Call Reporting

Il modulo per le statistiche Avaya Call Reporting aiuta l'Amministrazione a gestire il sistema telefonico e le attività con facilità e sicurezza. Il Call Reporting e il Tracking delle chiamate vengono gestite dall'apertura sino alla chiusura e sono presentati attraverso oltre 50 rapporti standard. La Library Recording fornisce un facile accesso alle registrazioni all'interno della stessa interfaccia di reporting tramite l'integrazione dell'IP Office Voicemail Pro. Il Realtime Agent Seat e l'Agent Dashboard migliorano i gruppi di ricerca dell'IP Office ed offrono la gestione visiva delle chiamate con Wallboard e visualizzazioni personalizzate della dashboard grazie agli agent.



Le principali caratteristiche si riassumono in:

- **Standard Report:** la piattaforma mette a disposizione fino a 50 rapporti standard per creare visibilità ed efficienza e la gestione di tutto il flusso delle chiamate sia per quelle inbound che per quelle outbound;
- **Report personalizzati:** possibilità di creare report da zero oppure modificare o personalizzare i report standard già a disposizione;
- **Recording Library:** permette di valutare gli operatori ed ascoltare loro specifiche chiamate;
- **Agent Dashboard:** migliorano la produttività e la visibilità grazie ai widget permettendo di dare valore aggiunto alle chiamate;

- **Realtime:** permette la gestione degli operatori in real time. È possibile vedere quante chiamate sono in corso, in attesa o perse. Grazie ai Wallboard è possibile visualizzare le statistiche correnti, sono facili da usare e sono facili da personalizzare con la possibilità di impostare avvisi e soglie di attivazione.

8. Quadro Economico

Stampanti Multifunzione di rete

I prodotti e i costi unitari sono stati rilevati dalla Convenzione Consip "Stampanti 18" Lotto3:

STAMPANTI MULTIFUNZIONE DI RETE COLORE - CONVENZIONE CONSIP "STAMPANTI 18" LOTTO 3 - RIEPILOGO GENERALE - COT					
Descrizione Prodotto	Quantità	Importo Unitario IVA Esclusa	Importo Complessivo IVA Esclusa	IVA 22%	Importo Complessivo IVA Inclusa
Apparecchiatura Marca: HP Modello: PageWide Color 755dn (comprensiva di materiali di consumo per la produzione di 6.000 pagine nero e 3.000 colore)	16	582,00 €	9.312,00 €	2.048,64 €	11.360,64 €
Materiali di consumo aggiuntivi "Originali" (Capacità di stampa (16.000 pagine) KIT costituito da n.1 HP 991X Cyan Original PageWide Cartridge + n.1 HP 991X Magenta Original PageWide Cartridge + n.1 HP 991X Yellow Original PageWide Cartridge + n.1 HP 991X Black Original PageWide Cartridge Marca: HP cod. M0J90AE, M0J94AE, M0J98AE, M0K02AE)	32	344,32 €	11.018,24 €	2.424,01 €	13.442,25 €
Estensione servizio di assistenza per 12 mesi	16	6,00 €	96,00 €	21,12 €	117,12 €
Estensione servizio di assistenza per 24 mesi	16	15,00 €	240,00 €	52,80 €	292,80 €
TOTALE GENERALE		947,32 €	20.666,24 €	4.546,57 €	25.212,81 €

Apparati Attivi di Rete

I prodotti e relativi costi unitari sono stati rilevati dalla Convenzione Consip Reti Locali 7:

CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 7 - SWITCH + FIREWALL + SERVIZI DI SICUREZZA - RIEPILOGO GENERALE - COT								
Identificazione del prodotto offerto	Marca	Modello	Codici identificativi univoci del produttore	Importo Unitario IVA Esclusa	Quantità	Importo Complessivo IVA Esclusa	IVA 22%	Importo Complessivo IVA Inclusa
Switch Tipo 4	Hewlett Packard Enterprise	Aruba 2930M 48G PoE+ 1-slot Switch	JL322AC (comprende lo Switch JL322A, Alimentatore JL087A, Modulo 4 SFP+ MacSec JL083A, Modulo di Stack JL325A, Cavo di Stack J9734A)	1.031,83 €	16	16.509,28 €	3.632,04 €	20.141,32 €
Porta aggiuntiva 1000Base-SX per switch modulari	Hewlett Packard Enterprise	Aruba 1G SFP LC SX 500m MMF Transceiver	J4858D	41,75 €	32	1.336,00 €	293,92 €	1.629,92 €
Access point per ambienti interni	Hewlett Packard Enterprise	Aruba AP 505 (RW) Unified AP	R2H28AC (comprende AP R2H28A, Alimentatore R3K00A, Cavo di alimentazione JW121A, Mounting Kit R3J18A)	€ 161,44	48	7.749,12 €	1.704,81 €	9.453,93 €
Dispositivo di Gestione Access Point	Hewlett Packard Enterprise	Aruba Controller 515 - 128 AP Bundle	Q9H62AFS-C	€ 474,59	16	7.593,44 €	1.670,56 €	9.264,00 €
Dispositivi di sicurezza - Next Generation	FORTINET	Fortigate 200F	FG-200F-BDL-950-12	2.449,67 €	16	39.194,72 €	8.622,84 €	47.817,56 €

Firewall fascia media								
Servizi per i dispositivi di sicurezza - Aggiornamento dei Next Generation Firewall di fascia media	FORTINET	Fortigate 200F	FC-10-F200F-950-02-12	985,65 €	16	15.770,40 €	3.469,49 €	19.239,89 €
TOTALE GENERALE						88.152,96 €	19.393,65 €	107.546,61 €

Telefonia

I prodotti e relativi costi unitari sono stati rilevati dall' AQ Centrali Telefoniche 8:

CONVENZIONE CONSIP CENTRALI TELEFONICHE 8 - TELEFONIA - RIEPILOGO GENERALE								
Identificazione del prodotto offerto	Marca	Una tantum	CANONE 1°ANNO	CANONE 2°ANNO	CANONE 3°ANNO	TOTALE 3 ANNI IVA ESCLUSA	IVA 22%	TOTALE 3 ANNI IVA INCLUSA
AQCT8 - Centrale Telefonica C.O.T. Stand-Alone	AVAYA	€ 865.206,40	€ 40.072,00	€ 53.420,96	€ 53.420,96	€ 1.012.120,32	€ 222.666,47	€ 1.234.786,79
Collegamento PSTN - PRI 15 Canali - Primario - Traffico Fiat	TELECOM	€ 1.600,00	€ 57.600,00	€ 57.600,00	€ 57.600,00	€ 174.400,00	€ 38.368,00	€ 212.768,00
N°2 Collegamenti PSTN - BRI 2 Canali - Backup - Traffico Fiat	TELECOM	€ 3.200,00	€ 19.200,00	€ 19.200,00	€ 19.200,00	€ 60.800,00	€ 13.376,00	€ 74.176,00
TOTALE GENERALE		€ 870.006,40	€ 116.872,00	€ 130.220,96	€ 130.220,96	€ 1.247.320,32	€ 274.410,47	€ 1.521.730,79

Quadro economico complessivo

Nella tabella seguente viene riportato il Quadro Economico complessivo dell'intero progetto:

QUADRO ECONOMICO GENERALE - COT INTERCONNESSIONE AZIENDALE			
Descrizione Prodotto	Importo Complessivo IVA Esclusa	IVA 22%	Importo Complessivo IVA Inclusa
PC DESKTOP	121.584,00 €	26.748,48 €	148.332,48 €
STAMPANTI MULTIFUNZIONE DI RETE COLORE	20.666,24 €	4.546,57 €	25.212,81 €
APPARATI ATTIVI DI RETE	88.152,96 €	19.393,65 €	107.546,61 €
TELEFONIA	1.247.320,32 €	274.410,47 €	1.521.730,79 €
TOTALE GENERALE	1.477.723,52 €	325.099,17 €	1.802.822,69 €

FONTE FINANZIAMENTO - COT INTERCONNESSIONE AZIENDALE			
FONTE	Importo Complessivo IVA Esclusa	IVA 22%	Importo Complessivo IVA Inclusa
PNRR	279.625,41 €	61.517,59 €	341.143,00 €
ALTRE FONTI	1.198.098,11 €	263.581,58 €	1.461.679,69 €
TOTALE GENERALE	1.477.723,52 €	325.099,17 €	1.802.822,69 €