



Sistema Palermo Informatica

Fornitura di componenti tecnologiche e servizi per la realizzazione della nuova infrastruttura Intuitive Network per Sispi S.p.A. comprensivo di servizio di garanzia avanzata per 36 mesi.

**PON CITTA' METROPOLITANE 2014 – 2020 - PROGETTO
PA1.1.1.f - PIATTAFORMA ICT "AMBIENTE E TERRITORIO"
PON METRO 2014 – 2020 – CUP D71H17000050007**

Capitolato Tecnico (CT)

Sistema Palermo Informatica
Sispi SpA
Via Ammiraglio Denti di Piraino,
90142 Palermo (PA)

<http://www.sispi.it/>

Indice

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
1.1	DEFINIZIONI ED ACRONIMI	5
2	L'INFRASTRUTTURA DI RETE ATTUALE	6
3	LA NUOVA RETE: DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE MINIME.....	7
4	SPECIFICHE DELLA FORNITURA.....	9
4.1	REQUISITI GENERALI.....	9
5	OGGETTO DELLA FORNITURA	11
5.1	COMPONENTI TECNOLOGICHE	11
5.2	CORE SWITCH: DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE MINIME	12
5.3	SERVIZI DI INSTALLAZIONE, CONFIGURAZIONE E TRAINING ON THE JOB	14
5.4	SERVIZIO DI GARANZIA AVANZATO	15
6	REQUISITI MINIMI PER IL FORNITORE E IL RELATIVO PERSONALE	16

Indice Tabelle

Tabella 1 – Definizioni ed acronimi	5
Tabella 2 - Componenti tecnologiche.....	11
Tabella 3 - Requisiti minimi per i Core switch.....	12
Tabella 4 - Servizio di garanzia esteso.....	15

1 Scopo del documento

Il presente Capitolato Tecnico disciplina gli aspetti tecnici connessi alla fornitura a Sispi SpA (di seguito chiamata Committente) di apparati e servizi necessari alla realizzazione della nuova infrastruttura di Intuitive Network (di seguito **Nuova Rete**), progetto coordinato dalla Direzione Informatica (di seguito D.I.) del Committente.

La **Nuova Rete** intende consolidare ed estendere i servizi offerti dall'attuale infrastruttura di rete e di sicurezza, a servizio delle nuove iniziative e dei progetti sviluppati dal Committente.

In generale, la Nuova Rete dovrà supportare le attività di erogazione di tutti i servizi applicativi ospitati dal Committente.

Tale rete dovrà essere di facile utilizzo, portare innovazione e sfruttare l'esperienza del Committente. Ulteriore obiettivo, inoltre, è quello di generare una riduzione dei costi e della complessità grazie alla possibilità di implementare nuove funzionalità di orchestrazione e automazione, proteggendo l'azienda con un'architettura pervasivamente sicura.

L'intera infrastruttura di rete verrà vista come un "unicum", un complesso configurato e gestito da un singolo punto e non più come la somma di più apparati configurati e gestiti singolarmente, conseguendo in tal modo facilità di esercizio e riduzione della probabilità di errore.

In sintesi sarà possibile governare al meglio tutte le funzioni IT, calibrandone la disponibilità in base alle priorità aziendali, sostenendo costi globali minori, avendo un ambiente più affidabile e migliorando l'efficienza operativa.

Tale infrastruttura, infine, consentirà la fruizione di tutte le applicazioni comunali centralmente gestite anche in ambiti territoriali più estesi rispetto al Comune di Palermo, ad esempio i nuovi servizi che il Committente dovrà erogare per la Area Metropolitana di Palermo.

Il committente intende sfruttare, pertanto, le innovazioni del networking adottando Software Defined Networking (SDN).

1.1 Definizioni ed Acronimi

Di seguito vengono evidenziati i termini utilizzati nel presente documento:

Acronimo	Descrizione
Data Center	Centro di Elaborazione Dati
SPAN	Switched Port Analyzer
DNA	Digital Network Architecture
SDN	Software Defined Network
RSPAN	Remote SPAN
Spanning Tree	Protocollo di rete per la gestione del livello 2 (Data Link)
STP	Spanning Tree Protocol
SDN	Software Defined network
EEE	Energy Efficient Ethernet
IGMP	Internet Group Management Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
SLA	Service Level Agreements
Best practice	Migliori pratiche basate sull'esperienza
Design guide	Guida al disegno di infrastrutture
QoS	Quality of Service
DC	Data Center
SA	Stazione Appaltante
GUI	Graphical User Interface
MSDP	Multicast Source Discovery Protocol

Tabella 1 – Definizioni ed acronimi

2 L'infrastruttura di rete attuale

Lo schema seguente descrive l'infrastruttura esistente, nel data center del Committente, in particolare gli apparati del centro stella sono degli Alcatel 6850 a 48 porte, gli switch di piano sono degli Alcatel 6450 a 24 porte e completano l'infrastruttura dei Cisco Nexus 5672UP.

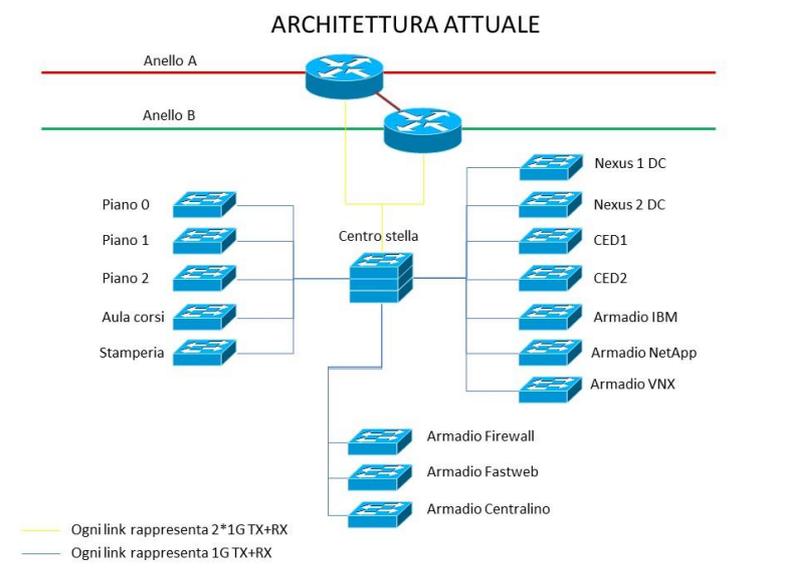


Figura 1 – Rete “as is”

3 La Nuova Rete: descrizione e caratteristiche minime

L'architettura tecnologica richiesta deve essere **“Software Defined”**, prevedendo funzionalità avanzate di Assurance e Telemetria che consentano di avere lo stato di salute della rete in tempo reale e che prevengano eventuali fault basandosi su funzionalità di auto-apprendimento del traffico di rete.

La nuova infrastruttura di rete dovrà essere basata sulle componenti tecnologiche, le cui caratteristiche tecniche e le quantità sono descritte nella tabella n. 3 **“Componenti tecnologiche”**, a titolo esemplificativo e non esaustivo consiste in:

- **n. 2 Core switch** di classe DNA per il centro stella;
- **n. 20 ottiche a 10Gb** per fibra multimodale Short Reach;
- **n. 28 ottiche a 1Gb** per fibra multimodale.

Inoltre, sono richiesti i seguenti servizi:

1. **Servizio di Installazione, Configurazione e Training on the job;**
2. **Servizio di Garanzia avanzata per n.36 mesi.**

A scopo indicativo si riporta di seguito lo schema ad alto livello della nuova rete che si intende realizzare.

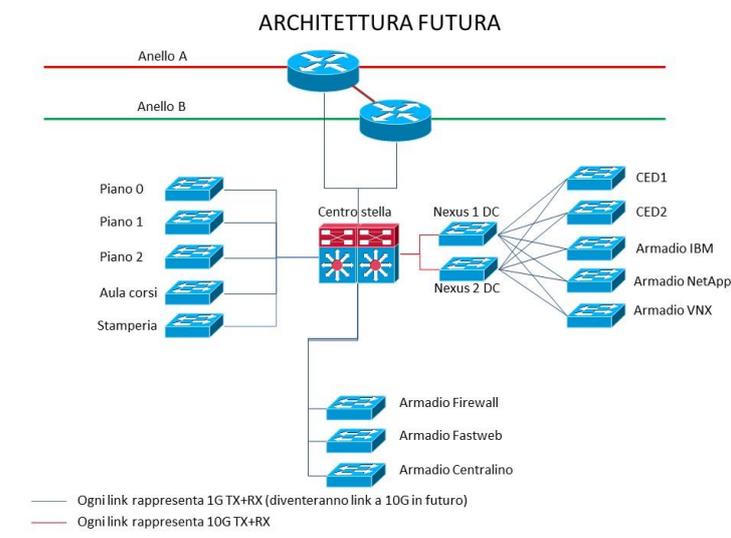


Figura 2 – Nuova Rete

La nuova rete dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- 1) Tutte le interconnessioni tra i Core switch dovranno operare a 10Gbps;
- 2) Le interconnessioni tra il livello Core e i Cisco Nexus dovranno operare a 10Gbps;
- 3) Le interconnessioni tra il livello Core ed il livello Access dovranno operare a 1Gbps;
- 4) Le interconnessioni tra i Nexus e gli switch di livello access dovranno operare ad 1Gbps;
- 5) I core dovranno essere collegati con link ridondati e dovranno essere implementate delle funzionalità logiche perché i due apparati siano logicamente uno;

6) Gli Access switch dovranno essere tutti collegati ai core con doppio uplink a 1Gbps.

Sarà obbligo del Fornitore:

- verificare la qualità della fibra ottica presente tra i siti, al fine di garantire il supporto dei collegamenti a 10GE e la conseguente verifica della compatibilità con i transceiver necessari;
- prevedere la posa in opera di tutti gli apparati, installazione e configurazione di tutti i nuovi sistemi, oggetto della fornitura e, ove necessario, la riconfigurazione o interfacciamento con i sistemi di rete e di sicurezza esistenti in base alle *best practices* e *design guide* del produttore degli apparati;

Lo sviluppo complessivo dell'intero progetto dovrà essere effettuato, dal Fornitore, entro 90 giorni lavorativi dalla data di consolidamento dell'ordine.

Nei paragrafi seguenti vengono dettagliate le componenti tecnologiche necessarie, il loro dimensionamento e le funzionalità richieste. **Per ciascuna tipologia di apparato richiesto, vengono indicati i requisiti minimi, che dovranno essere obbligatoriamente soddisfatti, pena esclusione dalla gara.** Il dimensionamento minimo richiesto per ciascuna apparato e la quantità di accessori (ottiche, adattatori, cavi pre-cablato, etc.) viene stimato lievemente in eccesso rispetto alle reali esigenze e tiene conto anche della disposizione degli apparati per ciascun locale tecnico ospitante. E' responsabilità del Fornitore verificare che il numero di interfacce e la relativa tipologia sia sufficiente a rispettare tutti i vincoli espressi dal presente capitolato.

4 Specifiche della fornitura

Il Progetto “Nuova Rete” della D.I. ha come obiettivi l’attivazione di una nuova piattaforma di Centro Stella LAN da realizzare presso la sede del Committente.

L’infrastruttura di rete oggetto del presente appalto dovrà essere caratterizzata da:

- architettura **layer 2 e layer 3** con tutti i link ridondati in tecnologia Gigabit Ethernet e 10 Gigabit Ethernet;
- architettura basata su prodotti Software Defined Network (SDN);
- architettura basata sui nuovi paradigmi Network as Sensor e Network as Enforcement;
- supporto al trasporto Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet e 40 Gigabit Ethernet.
- completa ridondanza;
- disponibilità di funzionalità di analisi che consentono di adoperare l’apparato come un sensore in grado di analizzare il traffico al fine di individuare anomalie (pattern) anche nel traffico criptato in modo da individuare proattivamente attacchi informatici;
- adeguate performance e flessibilità.

Tutte le attività oggetto del presente appalto devono realizzarsi assicurando continuità rispetto all’infrastruttura di rete attualmente in esercizio, in particolare:

- la continuità di esercizio;
- la salvaguardia delle funzionalità disponibili;
- la salvaguardia dei piani di indirizzamento;
- la salvaguardia dello svolgimento di tutti gli adempimenti e procedimenti amministrativi in essere;
- la salvaguardia degli spazi tecnici e degli ambienti.

Al fine di garantire l’uniformità del sistema di gestione, la perfetta interoperabilità, la possibilità di scambiare le ottiche tra le diverse classi di apparati e l’uniformità nelle scorte, **pena esclusione, tutti gli apparati di rete e i sistemi software, anche quelli di management, oggetto della fornitura dovranno essere prodotti dal medesimo costruttore.**

Nei successivi paragrafi vengono indicate le specifiche tecniche delle varie componenti che costituiscono l’oggetto della Fornitura. Tali specifiche devono intendersi come **caratteristiche minimali** pena esclusione.

4.1 Requisiti generali

Di seguito vengono indicate le specifiche tecniche delle varie componenti che costituiscono l’oggetto della fornitura. Tali specifiche devono intendersi come **caratteristiche minime**. Il mancato soddisfacimento di un requisito minimo comporterà l’**esclusione dalla gara**.

Tutto il materiale dovrà essere completo di ogni accessorio (cavi di alimentazione, cavi di rete, cavi in fibra ottica, etc.) necessario al collegamento degli apparati oggetto della fornitura, al collegamento di tali apparati alle apparecchiature esistenti della rete LAN del Committente, al funzionamento delle attrezzature, dei drivers, del sistema, oltre alle licenze d’uso inerenti apparati e software di gestione e/o amministrazione di base e di utilità.

Tutte le apparecchiature hardware dovranno rispettare le norme sugli standard tecnici, sugli standard di qualità, sicurezza, ergonomia e sugli standard di comunicazione indicati nella normativa italiana ed europea in vigore.

Inoltre, si fa presente che i materiali oggetto della fornitura si intendono nuovi di fabbrica, corredati di marchio CE, in produzione al momento dell'aggiudicazione, non usati o rigenerati, contenuti nella loro confezione originale, licenziati specificatamente per il Committente, che sarà quindi il primo acquirente di tali prodotti e il primo licenziatario di qualsiasi copia del software, compreso quello incluso negli apparati.

Il Committente si riserva di potere richiedere al costruttore le verifiche per documentarne l'origine tramite il *serial number* degli apparati forniti.

5 Oggetto della fornitura

5.1 Componenti tecnologiche

A titolo esemplificativo si riporta la tabella seguente che specifica le componenti tecnologiche da fornire con l'indicazione dei codici prodotto, le descrizioni, la durata e le quantità richieste.

Codice Prodotto	Descrizione	Durata	Q.tà
C9500-40X-A	Catalyst 9500 40-port 10Gig switch, Network Advantage	---	2
C1A1TCAT95001	Cisco ONE Advantage High Term, C9500	---	2
C1-C9500-40-DNAA-T	Cisco ONE C9500 DNA Advantage 40P 10Gig Term licenses	---	2
C1-SWATCH-T	Cisco ONE StealthWatch License Term - 1 Flow License	---	50
C1-ISE-BASE-T	Cisco ONE ISE BASE License Term	---	50
C1-ISE-PLS-T	Cisco ONE ISE PLUS License Term	---	50
S9500UK9-166	CAT9500 Universal image	---	2
C9500-NW-A	C9500 Network Stack, Advantage	---	2
C9500-NM-BLANK	Catalyst 9500 network module blank cover	---	2
PWR-C4-950WAC-R	950W AC Config 4 Power Supply front to back cooling	---	2
PWR-C4-950WAC-R/2	950W AC Config 4 Power Supply front to back cooling	---	2
CAB-TA-IT	Italy AC Type A Power Cable	---	4
SFP-10G-SR	10GBASE-SR SFP Module	---	20
R-MGMT3X-N-K9	Cisco Ent MGMT: Lic For PI 3.x And APIC EM Solution Apps	---	1
R-PI31-SW-K9	Prime Infrastructure 3.1 Software	---	1
L-MGMT3X-PI-BASE	Cisco Ent MGMT: PI 3.x Platform Base Lic	---	1
L-MGMT3X-95XX-K9	Cisco Ent MGMT: PI 3.x LF,AS & APIC-EM Lic, 1 Cat 95xx	---	2
GLC-SX-MMD=	1000BASE-SX SFP transceiver module, MMF, 850nm, DOM	---	28
C1A1TCAT95001-3Y	C1 Advantage High Term C9500 3Y - DNA, 25 ISE PLS, 25 SWATCH	36	2
C1-C9500-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription SKU 3Y	36	2
C1-SWATCH-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription SWATCH SKU 3Y	36	50
C1-ISE-BASE-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription ISE BASE 3Y	36	50
C1-ISE-PLS-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription SKU ISE Plus 3Y	36	50

Tabella 2 - Componenti tecnologiche

5.2 Core switch: descrizione e caratteristiche minime

Ognuno dei **Core switch**, da fornire **pena esclusione**, dovrà essere una macchina compatta di classe core, con capacità di *switching wire speed*, appositamente progettata per un contesto di utilizzo che richiede alta affidabilità e atta a creare un'infrastruttura di rete unificata e convergente capace di supportare e trasportare più protocolli sullo stesso cavo fisico.

La tabella seguente mostra le altre **caratteristiche minime richieste, pena esclusione**:

Caratteristica	Valore richiesto/minimo
Dimensioni fisiche	Larghezza richiesta: 19" (standard EIA) Altezza max: 1 RU
N.ro di slot per chassis	n.1 slot
Alimentatori	Almeno n.2 in modalità 1 +1 Platinum Rated
Raffreddamento	Ventole ridondate
Architettura	Data Plane per Unified Access con ASIC integrati
Prestazioni	Almeno 450 Gbps Full Duplex di switching capacity Almeno 700 Mpps di forwarding rate Almeno 4000 VLAN IDs
Scalabilità	Almeno 40 porte 10GE Almeno 2 porte 40GE (opzionali)
Protocolli e tecnologie supportate	IEEE 802.1D , IEEE 802.1w e 802.1s IEEE 802.1Q VLANs e trunks IEEE 802.3ad link aggregation multichassis etherchannel IEEE 802.1p COS IEEE 802.1X RIP, OSPF IS-IS, BGP Virtual Routing Forwarding (VRF) VRRP Policy-based routing (PBR) PIM PIM Sparse Mode Multicast IGMP MSDP SNMP First Hop Security (FHS) MACsec-128 CoPP – Control Plane Policing Hierarchical Virtual Private LAN Services (H-VPLS) Switched Port Analyzer (SPAN) Remote SPAN (RSPAN)
Sistema Operativo	Supporto di API-driven configuration
Interfacce di programmazione	NETCONF RESTCONF Scriptable CLI

Tabella 3 - Requisiti minimi per i Core switch

La **configurazione minima richiesta** per ciascun **Core switch**, fermo restando le caratteristiche minime richieste in precedenza, è la seguente:

- N.1 chassis con almeno 40 porte Ethernet 10Gbps;
- Alimentazione ridondata;
- N.1 slot vuoto che possa ospitare altre n.8 porte Ethernet 10Gbps SFP+ o in alternativa n.2 porte Ethernet 40 Gbps QSFP+;
- Licenze per abilitare le funzionalità software/hardware richieste e migliorative (quindi aggiuntive) offerte.

Per l'attivazione dei collegamenti afferenti ai due Core switch si stima essere necessarie almeno:

- N.4 ottiche a 10GE Short Reach per fibra ottica single-mode SFP+;
- Numero di Bretelle in rame o fibra necessarie all'installazione.

5.3 Servizi di Installazione, Configurazione e Training on the job

Particolare attenzione deve essere prestata al cambio di topologia prevista poiché s'intende passare da una architettura "hub-spoke" ad una più moderna di tipo "leaf-spine".

Pertanto dovranno essere previste e pianificate le seguenti attività:

1. Assessment della rete;
2. Porting dei comandi Alcatel in comandi Cisco;
3. Design della nuova rete;
4. Test di soluzione;
5. Test di migrazione;
6. Test di interoperabilità;
7. Piano di migrazione;
8. Piano di attuazione della nuova infrastruttura di rete;
9. Documentazione;
10. Training on the Job.

5.4 Servizio di Garanzia avanzato

Tutti gli apparati devono essere coperti di garanzia avanzata per la durata di n. 36 mesi solari a partire dallo startup del progetto.

La garanzia dovrà essere erogata per i seguenti servizi:

- **Advanced replacement**, cioè la componente guasta deve essere sostituita e quindi spedita prima della ricezione della stessa;
- **Software upgrade**, cioè deve essere garantita la copertura tecnica sul software per eventuali nuove *release e/o bug fixing*, con accesso diretto da parte di questo ente al download del software su opportuna sezione del sito web del Costruttore;

Gli SLA per la garanzia avanzata dovranno essere **8x5xNBD** (*Next Business Day* ovvero consegna del nuovo hw il giorno lavorativo successivo alla segnalazione del guasto) per tutti gli elementi della fornitura. In caso di impossibilità di garanzia NBD per l'area della Stazione Appaltante, sarà accettato dalla stessa il SDS (*Same Day Shipment*: spedizione della componente nuova nello stesso giorno di segnalazione del guasto), ma esclusivamente per quanto concerne l'hardware.

Nell'attività di manutenzione il Fornitore, altresì, si impegna ad effettuare l'aggiornamento software sulle apparecchiature installate, in termini di patch, o installazioni di nuove release software con le modalità indicate dall'Amministrazione.

L'aggiudicatario dovrà garantire inoltre per queste attività la presenza di tecnici specializzati secondo i requisiti indicati nel presente capitolato.

Codice Prodotto	Descrizione	Durata	Q.tà
CON-PSRT-C95004XA	PRTNR SS 8X5XNBD Catalyst 9500 40-port 10Gig switch, Netw	36	2
CON-PSBU-RMGMT3XN	PSS SWSS UPGRADES Cisco Ent MGMT: Lic For PI 3.x And APIC	36	1
CON-PSBU-RPI31SW9	PSS SWSS UPGRADES Prime Infrastructure 3.1 Software	36	1
CON-PSBU-LMGMBASE	PSS SWSS UPGRADES Cisco Ent MGMT: PI 3	36	1
CON-PSBU-LMGMT35K	PSS SWSS UPGRADES Cisco Ent MGMT: PI 3.x LF,AS APIC-EM L	36	2

Tabella 4 - Servizio di garanzia esteso

6 Requisiti minimi per il fornitore e il relativo personale

Il fornitore dovrà essere in possesso di certificazione “**Cisco Gold Partner**” e inoltre tutto il personale che opererà nelle attività precedentemente descritte dovrà essere in possesso della necessaria esperienza nonché delle certificazioni Cisco specialistiche nell’ambito del networking di tipo “**Cisco CCNP Routing & Switching**”.