



## Imola LX 5596-20



# Imola LX 5596-20



## Router ultrabroadband

### Fibra, xDSL, 5G, VoIP e Wi-Fi 6

#### SERIE IMOLA LX XX96

I router della serie Imola LX xx96 sono router all-in-one di ultima generazione, dotati di connettività GE/Fibra fino a 10Gbits e Wi-Fi 6 per profili FTTC, FTTH e FTTO.

I diversi modelli di prodotto differiscono per la presenza o meno di alcune connettività (xDSL, Voce, 4G, 5G).

#### ALL-IN-ONE – Modello LX 5596-20



FTTC, FTTH, FWA, VoIP in un unico apparato per connettività affidabili, versatili e scalabili. I nostri apparati della serie Imola LX sono adattabili a qualsiasi tecnologia e comprendono le funzionalità

- Routing & switching
- Multi fail-over
- QoS

#### PUNTI DI FORZA



##### Sicurezza nativa

Fin dalla fase di progettazione per soluzioni robuste e sicure nativamente.



##### Always-On

Connessioni stabili ed ovunque. Link multipli con backup trasparente e qualità del servizio per business senza interruzioni.



##### Smart value

Massimo valore per il tuo business grazie all'eccellente rapporto prestazioni/prezzo.



##### Pre-configurazioni in fabbrica

Ricevi il tuo prodotto pre-configurato secondo il tuo specifico caso



##### 100% collaudati in fabbrica

Eseguiamo il collaudo di tutti i nostri apparati.



##### Zero Touch Provisioning

Per la gestione remota e configurazione agile del parco installato, con la suite TNA di Tiesse.



Imola LX 5596-20



4 porte Gigabit Ethernet



1 porta eVDSL



2 porte in fibra fino a 10 Gb



1 porta radio cellulare



Wi-Fi 6 AX



2 porte FXS



Zero Touch Provisioning



## SCENARI E APPLICAZIONI CONSIGLIATI



**ISP e Telco Ready**  
Progettati per le esigenze e reti di internet e digital service provider, operatori Telco, carrier e system integrator.



**Backup e ridondanza su link multipli**  
Prodotti ottimizzati per filiali e sedi remote ultra connesse



**Continuità del servizio e applicazioni Mission Critical**  
Applicazioni business che necessitano di link always-on, prestazioni della rete e qualità del servizio

### BACKUP: high availability mission critical

#### Seamless backup

L'utente non percepisce le interruzioni di servizio e la transizione in backup.

Le transizioni da modalità normale a backup e viceversa, sono eseguite considerando i costi operativi.

#### Backup multiplo

Una coppia di router in VRRP realizza il backup fisico sia della rete che dell'hardware.

#### Backup omogeneo

Un singolo router integra tutte le porte, wired e mobile.

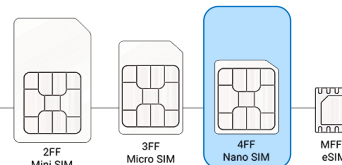
#### Backup eterogeneo

Si può operare su un parco installato per upgrade, aggiungendo un mobile router e utilizzando il protocollo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol).

## INTERFACCE HARDWARE

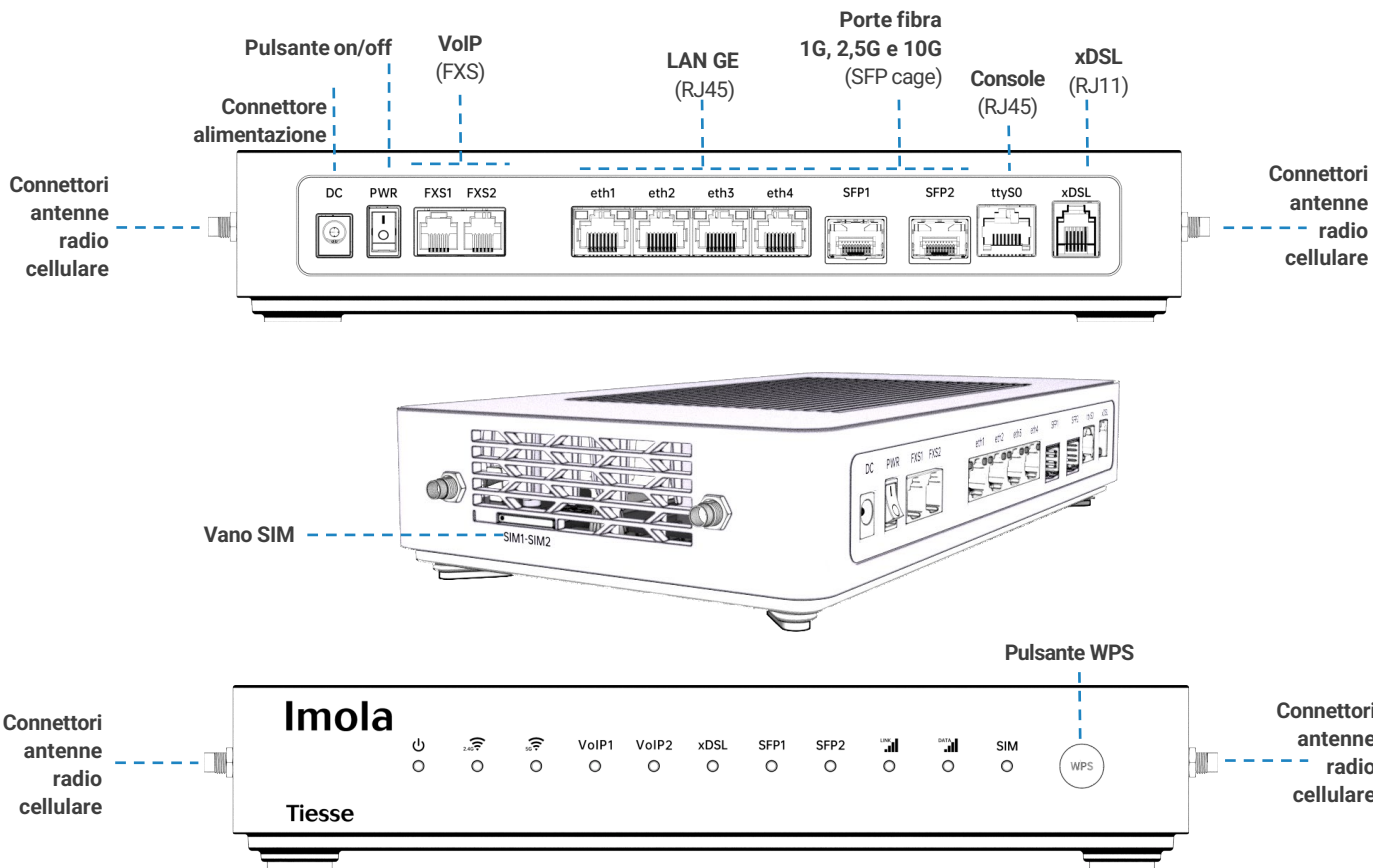
Porta	N°	Descrizione	Specifiche
<b>LAN / WAN</b>	4	GE	Porte 10/100/1000 Mbps
	2	SFP/SFP+	Porte a 1G o 2.5 o 10 Gbit, via SFP/SFP+ cages (modulo transceiver SFP non incluso)
<b>Wi-Fi</b>	1	RF	IEEE 802.11ax IEEE 802.11ac IEEE 802.11b IEEE 802.11g IEEE 802.11n IEEE 802.11a
		Bande	2.4 GHz e 5 GHz in simultanea
		Antenne	– Antenne interne, MIMO: 4x4
<b>ADSL2/2+</b>			– Downstream data rate fino a 24 Mbps – Upstream data rate fino a 3.5 Mbps – Conforme agli Standard G.992.1 annex A,B,C&I, G.992.2-g.Lite, G.992.3 annex A, B, I, J, M, G.992.4-g.Lite.bis, G.992.5 annex A, B, C, I, J, M, ANSI T1.413 issue2, ETSI TS 388 ADSL-over-ISDN, ITU T-I361, ITU T-I.363.5, ITU T-I.432, ITU T-I610, ITU T-I731
<b>VDSL2</b>	1	VDSL2	– Supporto per tutti i profili VDSL2: 8 MHz fino a 30 MHz ITU-T G993.2 – Conforme a G.Vector standard (ITU-T G.993.5) – Conforme allo standard ITU-T G.998.4 G.INP – Compatibile con ADSL2 (retrocompatibilità)
<b>eVDSL</b>		eVDSL	Supporto profilo 35 MHz ITU-T G993.2 Annex Q (profili 35b o Vplus) con rate aggregati fino a 400Mbps
<b>CELLULARE</b>	1	WCDMA	– <b>Frequenze:</b> B1, B5, B8 – <b>Throughput:</b> Max. 42 (DL)/Max. 5.76 (UL)
		LTE	– <b>Frequenze:</b> LTE-FDD: B1/3/5/7/8/20/28 - LTE-TDD: B38/40/41/42/43 – <b>Throughput:</b> LTE-FDD: Max. 1.6 Gbps (DL) / Max. 211 Mbps (UL) (*)
		5G Sub-6 GHz	– <b>Frequenze 5G NR:</b> n1/3/5/7/8/20/28/38/40/41/77/78 – <b>Throughput:</b> <b>5G SA Sub-6:</b> Max. 4.67 Gbps (DL)/Max. 1.25 Gbps (UL) (*) <b>5G NSA Sub-6:</b> Max. 3.74 Gbps (DL)/Max. 1.46 Gbps (UL) (*)
	2	SIM	– 2 Nano SIM Slots (Dual SIM Single ACTIVE) – Tipo inserimento SIM: tray eject
	4	Antenne	– 4 antenne esterne, removibili, connettore SMA maschio – MIMO: DL 4x4 – UL 2x2
<b>VOCE</b>	2	FXS	– 2 porte voce

\* Il valore di throughput dipende dalla configurazione della rete, banda assegnata alla UE, numero di utenti e condizioni del segnale RF)

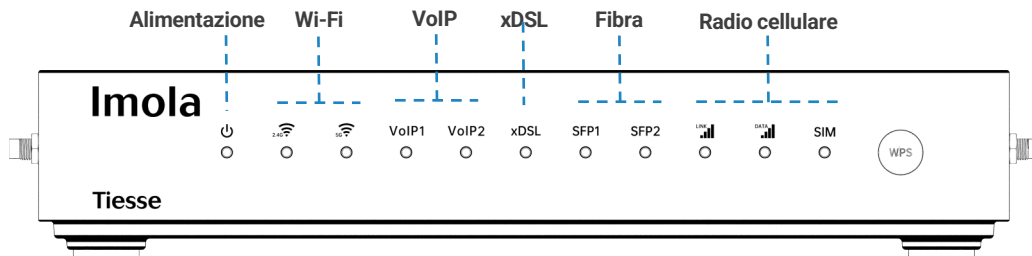




### INTERFACCE HARDWARE



### DESCRIZIONE LED



\* NOTA: L'utilizzo dei LED dipende dalle funzionalità attive di ciascun modello specifico. Nella figura sopra sono evidenziati i LED utilizzati nei modelli oggetto di questo datasheet.

LED	Colore	Descrizione
Alimentazione		Verde stato operativo alimentazione del router
Wi-Fi		Verde stato connessione Wi-Fi banda 2.4 GHz
		Verde stato connessione Wi-Fi banda 5 GHz
VoIP	VoIP1	Giallo/Verde stato operativo / qualità segnale voce porta FXS1 (VoIP1)
	VoIP2	Giallo/Verde stato operativo / qualità segnale voce porta FXS2 (VoIP2)
xDSL	xDSL	Verde stato operativo connessione xDSL
Fibra	SFP1	Verde stato operativo connessione fibra porta SFP1
	SFP2	Verde stato operativo connessione fibra porta SFP2
Radio cellulare		Verde Link: stato operativo collegamento radio cellulare
		Verde Data: stato operativo connessione radio cellulare
	SIM	Giallo/Verde SIM: stato operativo SIM in uso
ETH		Giallo/Verde per ciascuna porta ETH, indicano stato operativo (verde 1000 Mbps - giallo 10/100 Mbps)



## FUNZIONALITA' DI MONITORING E MISURAZIONE DELLE PERFORMANCE

Supporto IP SLA / Active Probing per misure di qualità	Misura attiva della qualità del link mediante pacchetti di test	Raccolta dati e supervisione tramite
<ul style="list-style-type: none"> <li>- One-Way Delay</li> <li>- Round-Trip Delay</li> <li>- Jitter</li> <li>- Packet Loss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BFD – Rilevazione rapida di fault di connettività</li> <li>- ICMP Echo / Ping – RTT e reachability</li> <li>- UDP/TCP Probe – Verifica con protocolli di trasporto reali</li> <li>- HTTPS Probe – Controllo disponibilità servizi applicativi</li> <li>- TWAMP/OWAMP – Misura standardizzata di delay, jitter e loss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SNMPv2/v3 – Polling e trap di stato</li> <li>- Syslog – Log eventi di sistema e allarmi</li> <li>- NetFlow / IPFIX – Analisi dei flussi di traffico</li> <li>- TNA MOS Tiesse</li> </ul>

## SOFTWARE

Nota: la lista seguente è puramente indicativa, le funzionalità attive dipendono dalla versione e dall'aggiornamento software (NOS).

### NETWORKING

- IPv4 / IPv6 Dual Stack advanced forwarding, filtering e dual-stack policies
- VXLAN (RFC 7348): L2 over IP/UDP con VNI encapsulation per-tenant
- Supporto SRv6 Native SID:
  - Implements End, End.X, End.DT6, End.B6 behaviors
  - Integrato con BGP SR Policy per flexible traffic engineering
- Alta disponibilità: ECMP, VRRP, BFD, convergenza veloce tramite EVPN multihoming

### LAYER 2

- VLAN IEEE 802.1Q: supporto VLAN iTagged con trunk e porte di accesso configurabili
- Bridging Ethernet: domini bridge hardware/software con apprendimento e filtraggio MAC
- Layer 2 protocol Tunneling (L2TP)
- 802.1Q-in-802.1Q
- EVPN (RFC 7432):
  - L2/L3 VPN overlay over IP/MPLS
  - MAC/IP route advertisement (Type-2), IP Prefix routes (Type-5)
  - Ethernet Segment Identifier (ESI) per il multihoming e la ridondanza
- Spanning Tree Protocols (opzionale): supporto RSTP/MSTP
- Integrazione VXLAN + EVPN :
  - EVPN come piano di controllo per gli overlay VXLAN
  - Segmentazione dei tenant e mobilità MAC senza soluzione di continuità

### ROUTING & MULTICAST

- BGP – Border Gateway Protocol:
  - Supporto completo IPv4/IPv6 con route-map, liste di prefissi, comunità
  - Route Reflector, Confederation, Add-Path, Route Refresh
  - BGP-LU per l'integrazione MPLS/SRv6
  - Estensioni BGP EVPN e SR-TE
  - RPKI per la validazione dell'origine delle rotte
- OSPF / IS-IS:
  - Supporto IGP dinamico per underlay routing
  - SRv6 SID advertisement via estensioni IGP
- RIP, RIPNG
- Routing statico con route distance e route tagging
- Ridistribuzione delle rotte
- Routing basato su policy
- Supporto VRF completo
- VRR (Virtual Routing Redundancy Protocol)
- Routing multicast con PIMv2 sparse-mode e PIMv2 dense-mode, MSDP
- IGMP v1-v2-v3, IGMP snooping, IGMP Proxy
- Supporto MPLS
  - Native MPLS Forwarding
  - Supporto per LDP per la distribuzione di etichette
- Multihoming e Failover:
  - BGP multipath, BFD fast detection, graceful restart



## SOFTWARE

Nota: la lista seguente è puramente indicativa, le funzionalità attive dipendono dalla versione e dall'aggiornamento software (NOS).

### QoS

- Classificazione del traffico in base all'IP di origine, all'IP di destinazione, ai protocolli (UDP, ICMP, TCP, ecc.) e alle porte, e alle loro combinazioni, al riconoscimento delle applicazioni, alla Precedenza IP e al DSCP
- DiffServ
- Remarking di Precedenza IP, DSCP e CoS
- Shaping con allocazione di banda garantita e redistribuzione della banda in eccesso
- Committed Access Rate e Multicast rate limit
- Meccanismi di prioritizzazione del traffico, definizione di un numero arbitrario di classi di priorità
- Aggregazione di link IEEE 802.3ad

### VPN e TUNNELLING

- IPSec VPN (site-to-site e remote-access):
  - Supporto IKEv1/IKEv2.
  - Policy-based e route-based IPSec
- GRE / GRE over IPsec:
  - Simple L3 tunneling o incapsulamento sicuro
  - NHRP (Next Hop Resolution Protocol) per DMVPN Architecture
- L2TP / L2TPv3:
  - Layer 2 VPN over IP
  - Emulazione pseudowire opzionale con controllo statico o dinamico
- Supporto OpenVPN client e server

### SICUREZZA

- Access Control Lists (ACLs):
  - IPv4/IPv6 L2-L4 filtering con azioni di autorizzazione/rifiuto
  - Applicato su ingress/egress per interfaccia o a livello globale
- Stateful Firewall:
  - Tracciamento delle connessioni con filtraggio basato sulle sessioni
  - Ispezione dei flussi TCP/UDP/ICMP con gestione dinamica delle porte
  - Protezione contro i SYN flood e i pacchetti malformati
- Supporto NAT / PAT:
  - Source NAT, Destination NAT, Port Address Translation
  - Utile per l'interworking da IPv4 a IPv6 e per l'isolamento del traffico
- 802.1x
  - Autenticazione della porta di accesso tramite EAP con backend RADIUS

### SERVIZI

- Client DHCP, server DHCP con funzioni anti-spoofing, relay DHCP
- Proxy DNS intelligente, locale e remoto
- Traceroute
- Supporto client e server NTP
- DynDNS

### VoIP

- Conforme agli standard SIP: RFC 2327 SDP, RFC 2617, RFC 3261 SIP, RFC 2833, RFC 2976, RFC 3262, RFC 3264, RFC 3265, RFC 3311, RFC 3323, RFC 3325, RFC 3326, RFC 3398, RFC 3578, RFC 3842, RFC 3960, RFC 4566
- Gestione toni OOB DTMF, toni in-band e di annuncio
- Supporto e negoziazione Codec
- Supporto fax T.38

### GESTIONE e CONFIGURAZIONE

- SNMPv2, SNMPv3
- Netflow
- Server Telnet con più sessioni simultanee
- Server SSH con più sessioni simultanee (SSHv2)
- Gestione dei guasti Syslog /Trap
- Supporto Radius, TACACS+
- Modelli Netconf e YANG
- Tracciamento per la gestione dei backup, comandi ed eventi programmati
- Aggiornamento del software via TFTP, FTP, sFTP, HTTP, HTTPS, SCP
- Configurazione tramite Command Line Interface (CLI), Text/Menu oriented e Telnet
- Suite TNA (Tiesse Network Architecture) per l'autoprovisioning e la gestione remota automatizzata
- Gestione di un numero illimitato di configurazioni



## SD-WAN con TNA Suite



I router **IMOLA LX** sono integrati nella suite **TNA (Tiesse Network Architecture)**, la soluzione SD-WAN sviluppata da Tiesse al fine di rendere disponibile una soluzione dinamica,

sicura, affidabile, performante e scalabile. La soluzione TNA ha alla sua base la fruibilità del prodotto e pone l'accento sulla efficacia e facile realizzabilità di una soluzione SD-WAN senza dover implementare architetture complesse e costose e per questo adottabili da pochi e strutturati clienti finali.

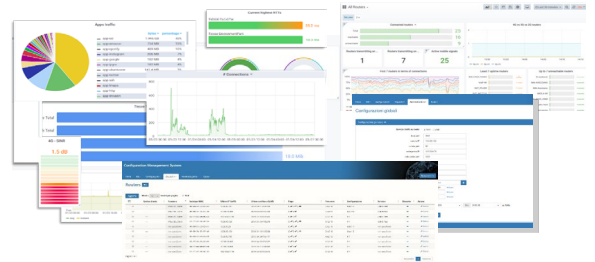
Grazie a casi d'uso altamente consolidati e robusti la suite TNA ha integrato, con una architettura modulare, funzionalità innovative per realizzare una soluzione SD-WAN concreta ed in grado di rispondere alle esigenze del mercato.

La TNA è una soluzione **All-In-One modulare** composta entità distinte: **CoS**, **MoS** e **NAD** che collaborano organicamente per gestire tutti gli aspetti di gestione di una rete sia IP che in architetture di **Overlay**. In questo caso la suite è completata da un ulteriore modulo denominato **OVN**.

Il cuore della soluzione SD-WAN Tiesse è composto dall'**Intelligent Routing** che permette alla rete, sia in scenari di overlay o meno, di reagire ai cambiamenti di stato, riuscendo ad operare autonomamente al meglio anche in presenza di congestioni, saturazioni o traffico anomalo.

### TNA Suite DASHBOARD

Mediante una dashboard flessibile, che può essere anche personalizzata, è possibile amministrare e gestire la SD-WAN.



\* Nota: le funzionalità disponibili possono variare in base al modello di prodotto

Pannello	Descrizione	Parametri
<b>ROUTER</b>	<b>Monitoraggio e visualizzazioni delle risorse principali per ogni apparato (Router, CPE, IoT)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Raggiungibilità e connettività verso una rete target/internet (primary/backup o altro)</li> <li>– Tempo di uptime e numero di reboot</li> <li>– Round Trip Time ultimo miglio o verso target Internet</li> <li>– Utilizzo CPU, memoria, carico router in base alle attività in corso ed in coda</li> <li>– Numero connessioni attive</li> <li>– Throughput in ingresso/uscita e traffico generato/ricevuto per singola interfaccia</li> <li>– Classificazione del traffico per tipo di applicazione per specifico apparato</li> <li>– Numero di dispositivi connessi alle reti Wi-Fi attive</li> <li>– Connessioni ottiche <b>GPON</b>: uptime, potenza ottica in ingresso/uscita, temperatura SFP</li> <li>– Connessioni rete <b>cellulare</b>: potenza del segnale per ogni tipo di connessione (5G/4G/3G/2G e SINR, RSRP, RSSI, RSCP, EC/IO), SIM in uso</li> <li>– Connessione <b>xDSL</b>: uptime, stato ed attenuazione del segnale, margine di rumore (SNR), errori di ridondanza (CRC)</li> </ul>
<b>GENERALE</b>	<b>Monitoraggio e visualizzazioni in forma aggregata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Numero totale apparati:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– connessi, raggiungibili e irraggiungibili, in funzione del tempo di uptime</li> <li>– che trasmettono su una specifica interfaccia</li> <li>– con connessione mobile attiva</li> <li>– attivi raggruppati per tipo di connessione (primaria, backup, altra)</li> <li>– collegati su rete 5G, 4G, 3G e 2G</li> </ul> </li> <li>– Dispositivi raggiungibili e irraggiungibili, per tempo di uptime, in un range di tempo specificato</li> <li>– Classifica /ordinamento apparati:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– primi 5 (attivi) per numero di connessioni</li> <li>– ordine di tempo degli ultimi router connessi e di quelli non più raggiungibili</li> <li>– per tempo di risposta (RTT maggiore e minore) verso una data destinazione</li> </ul> </li> </ul>
<b>OVN</b>	<b>Monitoraggio e visualizzazioni dei dati relativi alla Overlay Network</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Numero totale di apparati:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– connessi, raggiungibili e irraggiungibili, in funzione del tempo di uptime</li> <li>– con connessione mobile attiva</li> <li>– che trasmettono su una specifica interfaccia</li> <li>– attivi raggruppati per tipo di connessione (primaria, backup, altra)</li> </ul> </li> <li>– Dispositivi raggiungibile e irraggiungibili, per tempo di uptime, in un range di tempo specificato</li> <li>– Classifica /ordinamento apparati:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– primi 5 (attivi) per numero di connessioni</li> <li>– ordine di tempo degli ultimi router connessi e di quelli non più raggiungibili</li> <li>– per tempo di risposta (RTT maggiore e minore) verso una data destinazione</li> </ul> </li> </ul>

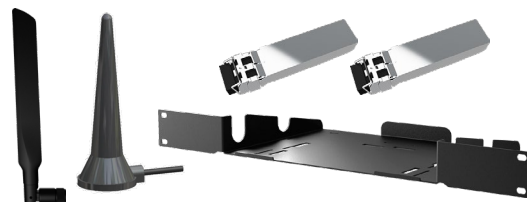


### SPECIFICHE DI SISTEMA

<b>PROCESSORE</b>	Quadcore 2.2 GHz	<b>CHASSIS</b>	Materiale plastico, colore nero
<b>MEMORIA</b>	512 MB	<b>FORM FACTOR</b>	Desktop
<b>MEMORIA FLASH</b>	256 MB		Rack 2 U (kit opzionale)

### ACCESSORI OPZIONALI

Sono disponibili accessori opzionali quali antenne per installazioni sia indoor che outdoor omnidirezionali e direzionali, moduli SFP transceiver e kit di montaggio su rack. Si invita a consultare i relativi datasheet scaricabili dal sito [www.tiesse.com](http://www.tiesse.com)



Immagini a scopo illustrativo

### ALTRE INFORMAZIONI E SUPPORTO

#### SUPPORTO.TIESSE.COM



- Documentazione tecnica, istruzioni di montaggio, quick start guide, dati primo accesso
- Aggiornamenti firmware
- Dichiarazioni di conformità EMC, RED, RoHS, ...
- Richiesta supporto tecnico
- Informazioni su fine vendita e fine supporto prodotti
- Riparazione in garanzia e ricondizionamento prodotti

#### WIKI.TIESSE.COM



- Sito dedicato alla documentazione software
- Manuali d'uso
- Guide per il primo accesso
- Case studies, tutorial e altre risorse utili all'utilizzo dei prodotti

### IMMAGINI DI PRODOTTO



Vista frontale, lato LED



Vista retro, lato porte



Vista frontale, lato LED, con antenne



Vista retro, lato porte, con antenne



## SOSTENIBILITA'

### SISTEMA

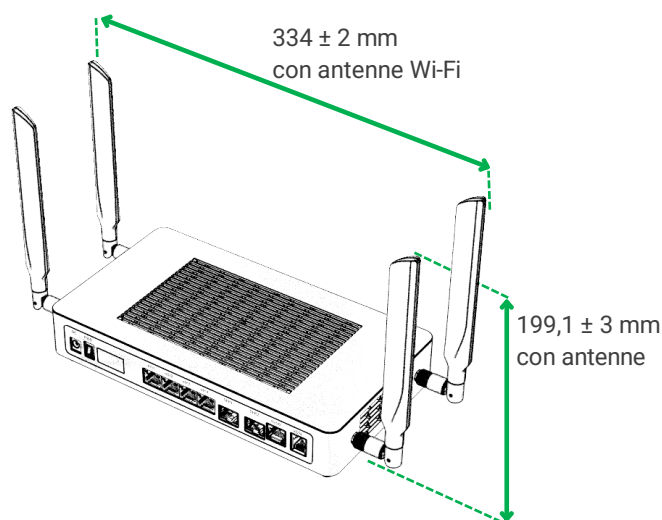
<b>Alimentazione</b>	- Alimentatore esterno desktop 12V - Pulsante On/Off
<b>Raffreddamento</b>	Fanless
<b>Consumi</b> (full functions)	≈20W
<b>EEE</b> (Energy-Efficient Ethernet)	I prodotti Tiesse sono conformi allo standard EEE(802.3az), il quale consente di risparmiare energia riducendo automaticamente il consumo delle porte Ethernet durante i periodi di basso traffico, senza alterarne le performance.
<b>Dynamic Power Scaling</b>	I prodotti Tiesse utilizzano meccanismi di controllo per ridurre automaticamente la potenza consumata, abbassando la frequenza di clock della CPU quando il carico è basso.

### DATI AMBIENTALI

<b>Operatività</b>	<b>Temperatura</b>	-10° C / +45° C
	<b>Umidità</b>	5% ~ 95% (non condensata)
<b>Stoccaggio</b>	<b>Temperatura</b>	-40° C / +85° C
	<b>Umidità</b>	5% ~ 95% (non condensata)

### DIMENSIONI e PESO

<b>Corpo macchina</b>	280,8 x 145,2 x 50,4 (L x P x A mm)		
	≈ 2122 gr (peso max prodotto + packaging + accessori)		
<b>Peso totale</b>	<b>Prodotto</b>	<b>Accessori</b>	<b>Packaging</b>
	≈ 1170 gr	≈ 440 gr	≈ 512 gr



### ALTRE INFORMAZIONI

<b>Imballaggi e packaging</b>	Il 100% del materiale del packaging del singolo prodotto è di carta/cartone – 0% plastica
	Il 100% del materiale del packaging Tiesse è in materiale riciclabile.
<b>Rifiuti RAEE</b>	Per il corretto smaltimento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), ai sensi dell'art. 26 del Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49 "Attuazione della Direttiva 2012/19/UE": contattare <a href="mailto:raee@tiesse.com">raee@tiesse.com</a>

# Tiesse

Innovazione made in Italy

Tiesse è un'azienda tutta italiana che vanta oltre 25 anni di esperienza nella progettazione, sviluppo e produzione di apparati di rete e dispositivi IoT, idonei ad essere utilizzati anche in scenari mission-critical e industriali. Le serie di maggior successo di Tiesse, Imola, Lipari e Levanto, sono innovative, competitive e certificate, e sono presenti nelle reti dei maggiori operatori di telecomunicazioni, nelle reti del settore energia, grande distribuzione e settori verticali, sia nel mercato italiano che estero.

Maggiori informazioni sulle soluzioni Tiesse sono disponibili sul sito web aziendale [www.tiesse.com](http://www.tiesse.com)



Info: [info@tiesse.com](mailto:info@tiesse.com)

Marketing & Commerciale: [marketing@tiesse.com](mailto:marketing@tiesse.com)

Tel. +39.0125.230544

[www.tiesse.com](http://www.tiesse.com)



#### Disclaimer

Le informazioni contenute in questo documento hanno solo scopo di riferimento e si intendono non impegnative, né costituiscono un'offerta commerciale. Le informazioni contenute in questo documento possono contenere dichiarazioni predittive, tra cui, senza limitazione, dichiarazioni relative ai futuri risultati finanziari e operativi, al futuro portfolio prodotti, alle nuove tecnologie, ecc. Diversi fattori potrebbero causare risultati e sviluppi che potrebbero essere diversi da quanto esposto o implicato nelle dichiarazioni predittive. Tiesse si riserva il diritto di modificare le informazioni qui contenute in qualsiasi momento e senza preavviso.

© Copyright Tiesse S.p.A.

Tutti i diritti sono riservati e tutelati secondo le leggi nazionali e internazionali - Ogni divulgazione, derivazione o riproduzione del presente documento, anche parziale, è severamente vietata se priva di autorizzazione scritta preventiva da parte di Tiesse.