

PERSEUS22

RICEVITORE A CAMPIONAMENTO DIRETTO A 4 CANALI



MANUALE UTENTE

- Revisione IT 1.3 - giugno 2024 -

Indice

1	Presentazione del ricevitore	3
1.1	Panoramica	3
1.2	Descrizione del pannello frontale	4
1.3	Descrizione del pannello posteriore	6
2	Installazione del driver USB	7
2.1	Preparazione	7
2.2	Installazione	7
3	Requisiti di sistema	11
4	Utilizzo sicuro del ricevitore.....	11
5	Aggiornamenti software	11
6	Utilizzo del software Perseus22.....	12
	Specifiche tecniche	14
	Declaration of Conformity (EC).....	15

Cronologia delle revisioni

Revisione	Data	Descrizione
Rev 1.2	04/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiunta della cronologia delle revisioni. • Aggiornata sezione 3 - Requisiti di sistema.
Rev 1.3	06/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiornata sezione Specifiche tecniche.

1 Presentazione del ricevitore

1.1 Panoramica

Perseus22 nasce dalla fusione tra **Elad e Microtelecom**, ciò ha permesso di condividere tecnologie, esperienze e capacità produttive. Microtelecom ed Elad operano dal 1990 e sono coinvolti nei settori delle comunicazioni civili e strategiche, Software Defined Radio, strumentazione RF, sistemi di acquisizione dati e strumentazione di compatibilità elettromagnetica e test di valutazione.

Perseus22 è un ricevitore a campionamento diretto a **4 canali** con una copertura di frequenza continua **da 10 kHz a 225 MHz** (utilizzabile fino a 240 MHz, per il DAB) e una tipica reiezione dell'immagine superiore a 70 dB.

Tutti i canali vengono campionati in modo sincrono da un **convertitore A/D a 14 bit ad alto SNR** ed elaborati da un digital down converter implementato su un FPGA, le cui uscite vengono instradate al computer da un controller USB 3.0, consentendo applicazioni IF con larghezza di banda ampia.

La copertura in frequenza è suddivisa in 2 gruppi di canali:

- il primo gruppo con 2 canali per la gamma di frequenza VLF-HF (da 10 kHz a 70 MHz),
- il secondo gruppo con 2 canali per la gamma di frequenze VHF (da 70 MHz a 225 MHz).

Ciascun gruppo è capace di eseguire **l'algoritmo di diversity** che può ridurre il rumore dell'ordine di decine di dB. Tutti i canali includono un front end RF analogico dotato di attenuatori, filtri di preselezione e amplificatori.

Il contenitore del ricevitore è ricavato dal pieno di alluminio e rifinito con un trattamento superficiale nero antiriflesso.

Dal nuovo team formato dagli sviluppatori Elad e Microtelecom nasce il nuovo software multicanale che permette la gestione di Perseus22. Sfrutta un'agile piattaforma di interfaccia GUI, integrando la maggior parte delle esperienze passate di DSP e pronta per l'aggiunta di nuovi moduli per demodulatori e decodificatori.

Le **demodulazioni disponibili** sono AM, SAM, QSAM, CW, CW_r, RTTY, RTTY_r, LSB, USB, IQ, FM, WFM e DAB+ con frequenze di campionamento di 250, 500, 1000 e 2000 kSps (span massimo visualizzato di 1600kHz).

AVVERTIMENTO!

Leggere attentamente il capitolo **4 - Utilizzo sicuro del ricevitore**, prima di utilizzare il ricevitore. La mancata osservanza delle indicazioni qui elencate potrebbe danneggiare gravemente il ricevitore e invalidare la garanzia.

1.2 Descrizione del pannello frontale



⏻ & Fn: pulsante di accensione e led di funzione.

Premere il **pulsante di accensione per almeno un secondo** per accendere/spegnere il Perseus22, il led Fn si accenderà/spegnerà.

Note sulla gestione dell'alimentazione.

1. Il Perseus22 **rileva la connessione al computer.**

Quando il computer è spento o se il Perseus22 non è collegato ad una porta USB, un circuito interno disabilita il Perseus22 e lo mette in **stato di stand-by**. Quando è in stand-by il led Fn lampeggia ogni 3 secondi.

2. Il Perseus22 **rileva la mancanza di alimentazione** o un valore di tensione troppo basso.

Quando la porta USB è collegata e alimentata, se l'alimentazione non è presente o è troppo bassa, il Perseus22 va in stand-by e segnala questa situazione **facendo lampeggiare velocemente il led Fn 4 volte** ogni 3 secondi.

3. Il comportamento predefinito del pulsante di accensione (accensione/spegnimento) può essere bypassato per fare in modo che il Perseus22 **si accenda automaticamente** quando messo sotto tensione.

Per abilitare (e disabilitare) questa funzione **chiamata modalità remota, tenere premuto il pulsante di accensione** per circa 8 secondi fino a quando il led Fn inizia a lampeggiare velocemente in modo continuo, quindi rilasciare il pulsante di accensione.

HF1/HF2 - En: stato del canale.

Questo led si accende quando viene **attivato il canale HF** corrispondente.

HF1/HF2 - Wb: modalità banda larga (Wideband).

Questo led indica che il canale HF sta funzionando in **modalità banda larga**, cioè senza filtri di preselezione RF inseriti nel percorso del segnale.

NB: ogni canale ha i propri filtri di preselezione.

HF1/HF2 - Att: stato dell'attenuatore.

Questo led indica che **uno degli attenuatori del canale HF è inserito**. I canali HF hanno quattro livelli di attenuazione: 0, 10, 20 e 30 dB.

NB: ogni canale ha i propri attenuatori.



VHF1/VHF2 - 70 ± 112: selezione della banda VHF.

Questo led indica che il canale VHF funziona nella **gamma di frequenza 70 - 112 MHz**.

VHF1/VHF2 - 112 ± 137: selezione della banda VHF.

Questo led indica che il canale VHF funziona nella **gamma di frequenza 112 - 137 MHz**.

VHF1/VHF2 - 137 ± 174: selezione della banda VHF.

Questo led indica che il canale VHF funziona nella **gamma di frequenza 137 - 174 MHz**.

VHF1/VHF2 - WBIF: selezione della banda VHF.

Questo led indica che il canale VHF funziona nella **gamma di frequenza 174 - 225 MHz**.

NB: questa banda è ottimizzata per l'uso IF a banda larga.

VHF1/VHF2 - Att: stato dell'attenuatore.

Questo led indica che **uno degli attenuatori del canale VHF è inserito**. I canali VHF hanno quattro livelli di attenuazione: 0, 6, 12 e 18 dB.

NB: ogni canale ha i propri attenuatori.

1.3 Descrizione del pannello posteriore



VHF1: connettore di antenna.

Connettore d'ingresso VHF 1 (50 Ω , tipo SMA) per la gamma di frequenza da 70 MHz a 225 MHz. Per ottenere le migliori prestazioni, collegare il ricevitore ad un sistema di antenna a 50 Ω .

VHF2: connettore di antenna.

Connettore d'ingresso VHF 2 (50 Ω , tipo SMA) per la gamma di frequenza da 70 MHz a 225 MHz. Per ottenere le migliori prestazioni, collegare il ricevitore ad un sistema di antenna a 50 Ω .

REF-IN: ingresso di riferimento.

Connettore per un ingresso di riferimento (tipo SMA). Accetta un segnale di riferimento da 100 MHz, 0 dBm tipico (min. -3 dBm, max. +6 dBm).

SYNC: connettori di sincronizzazione.

Connettori ingresso/uscita di sincronizzazione per uso futuro, compatibili LVDS.

USB 3.0: collegamento USB.

Connettore USB 3.0 di tipo B. Collegare il Perseus22 alla porta USB 3.0 del computer con il cavo fornito.

POWER: connettore di alimentazione.

Connettore per alimentazione regolata. Utilizzare il Perseus22 solo con l'alimentatore da muro fornito in dotazione. Alimentazioni con voltaggi non adeguati possono danneggiare gravemente il Perseus22.

HF1: connettore di antenna.

Connettore d'ingresso HF 1 (50 Ω , tipo SMA) per la gamma di frequenza da 10 kHz a 70 MHz. Per ottenere le migliori prestazioni, collegare il ricevitore ad un sistema di antenna a 50 Ω .

HF2: connettore di antenna.

Connettore d'ingresso HF 2 (50 Ω , tipo SMA) per la gamma di frequenza da 10 kHz a 70 MHz. Per ottenere le migliori prestazioni, collegare il ricevitore ad un sistema di antenna a 50 Ω .

2 Installazione del driver USB

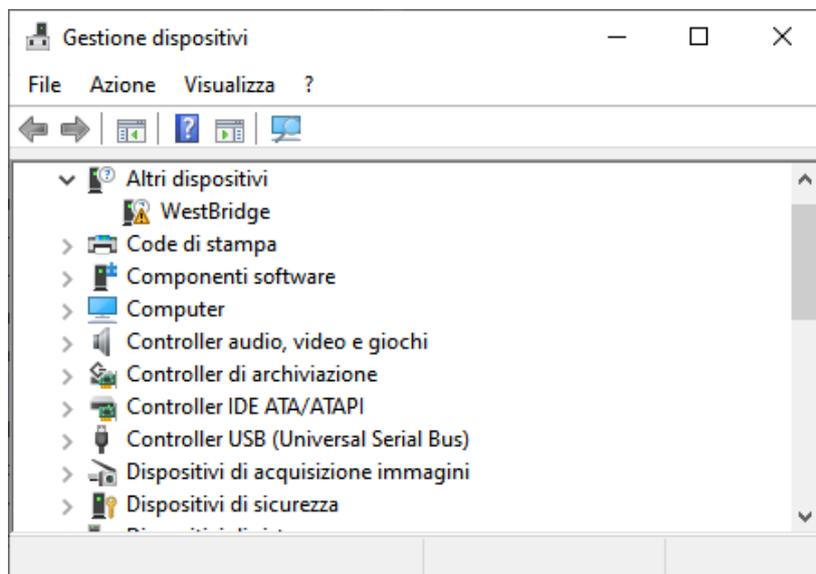
2.1 Preparazione

Scaricare il software Perseus22 da questo indirizzo: <https://www.microtelecom.it/it>, comprende anche il driver. Decomprimere la cartella e metterla nella posizione che si preferisce sul computer.

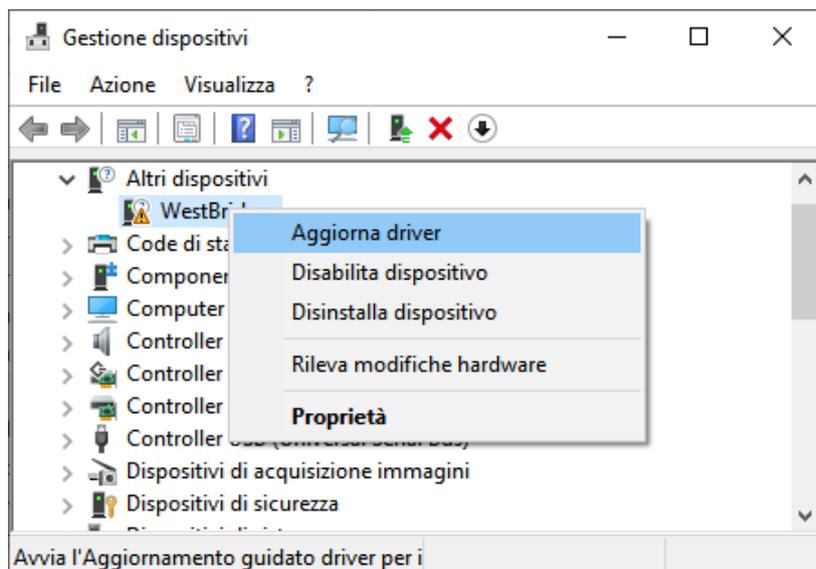
Ora collegare il Perseus22 all'alimentatore da muro che deve essere alimentato, quindi collegare il cavo USB 3.0 in dotazione tra il Perseus22 e il computer.

2.2 Installazione

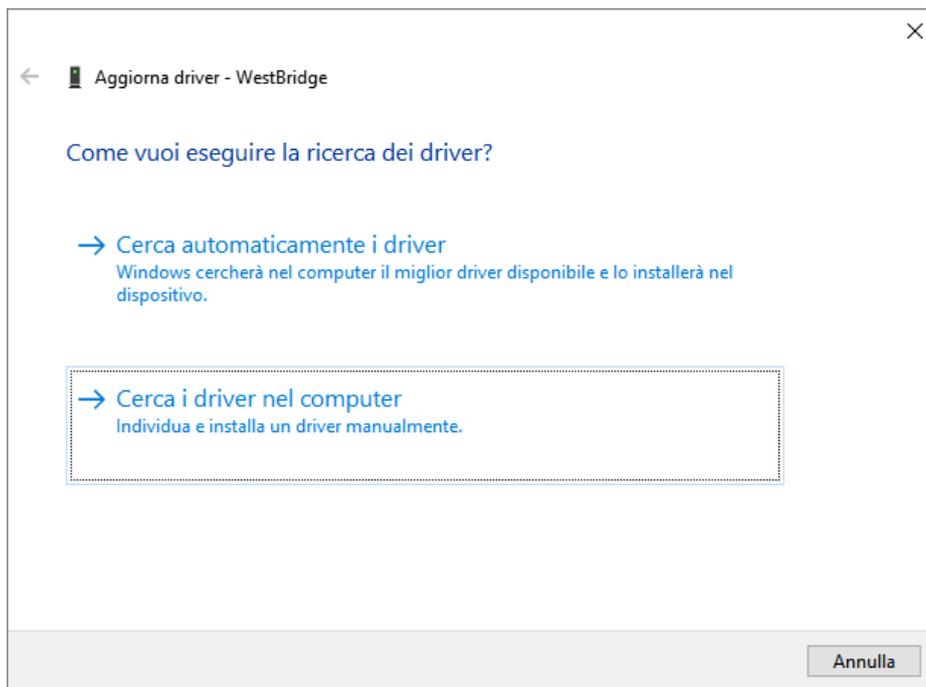
Una volta terminato il primo passaggio di preparazione, aprire Gestione dispositivi di Windows e individuare la voce **WestBridge** all'interno della sezione **Altri dispositivi**.



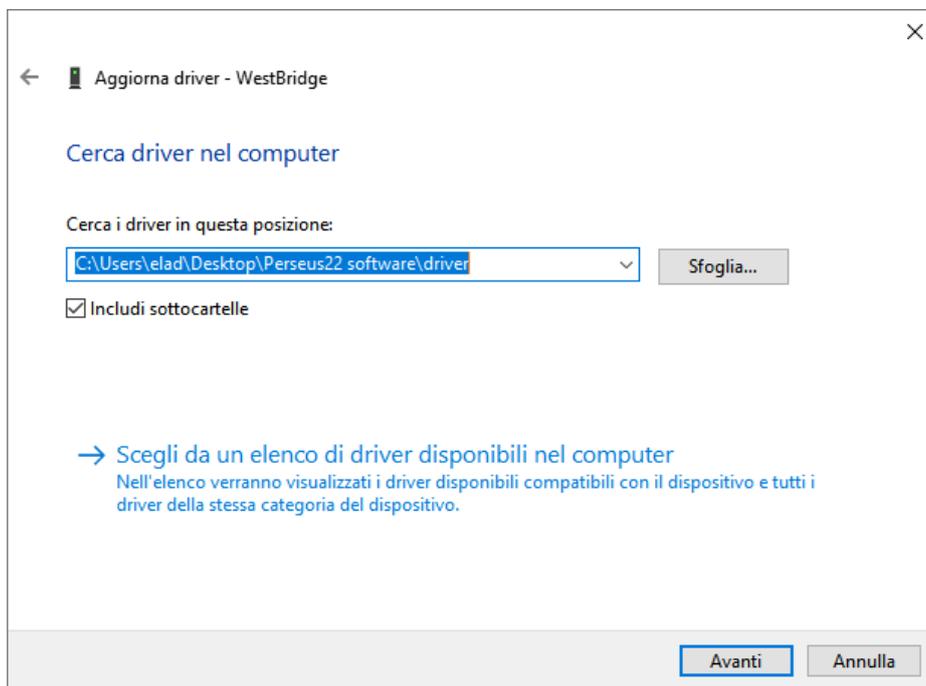
Selezionare la voce **WestBridge**, fare clic destro su di essa e scegliere **Aggiorna driver**.



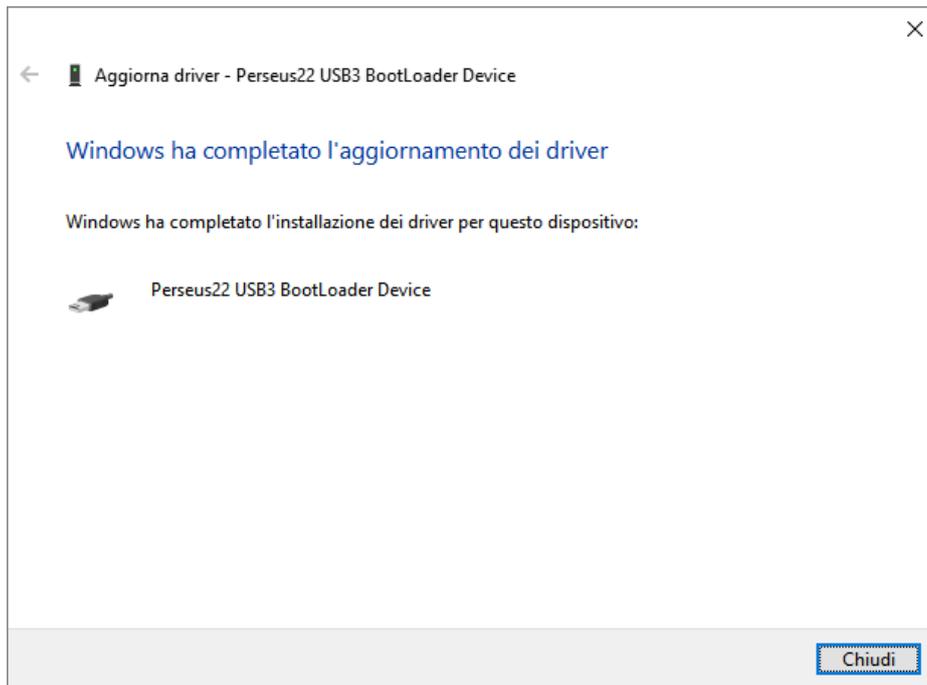
Scegliere di **cercare i driver** nel computer.



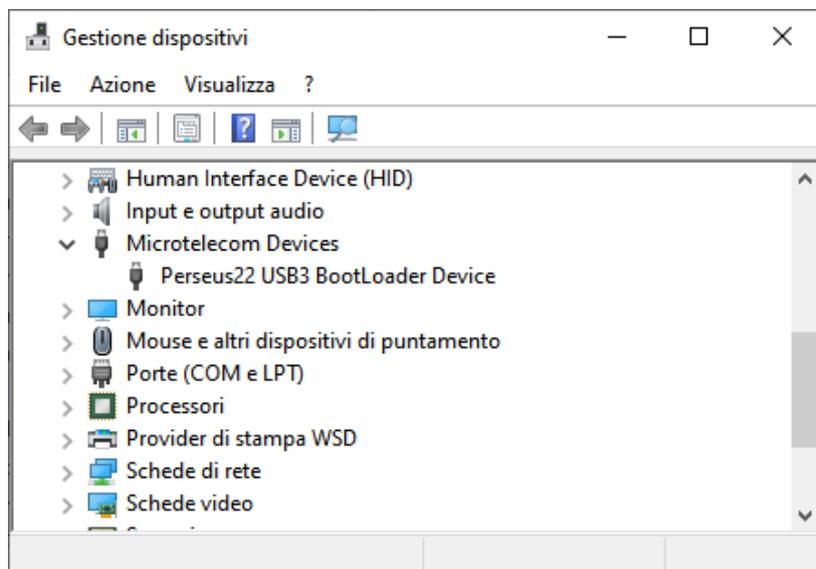
Fare clic sul **pulsante Sfoglia** e scegliere il percorso della **cartella del driver** che si trova all'interno della cartella del software Perseus22 scaricato in precedenza. Quindi fare clic su **Avanti**.



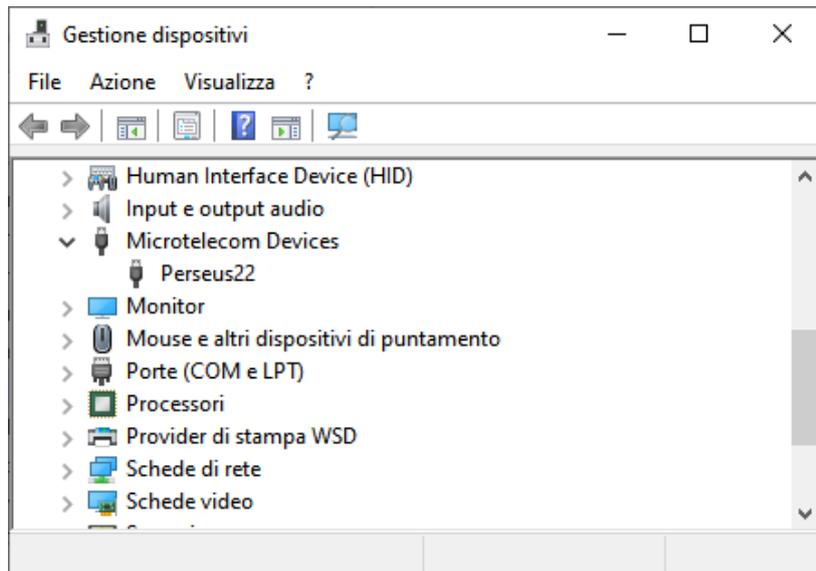
La **finestra che si presenta** deve essere quella seguente.



Ora la Gestione dispositivi avrà la voce **Perseus22 USB3 BootLoader Device** nella sezione **Microtelecom Devices**.



Una volta avviato il software Perseus22, la voce **Perseus22 USB3 BootLoader Device** diventa **Perseus22**.



3 Requisiti di sistema

Il software Perseus22 è un programma a **64 bit** che utilizza le librerie **OpenGL**.

I sistemi operativi supportati sono: **Windows 10, Windows 11**.

È necessario un computer con una porta **USB 3** (connettore tipo-A o tipo-C) per poter operare il Perseus22. Da notare che il Perseus22 viene spedito con un cavo USB 3 con connettore tipo-A, ma un adattatore USB 3 C-A può essere utilizzato per collegare il Perseus22 ad una porta USB 3 con connettore tipo-C.

Configurazione raccomandata: processore Intel Core i5 di nona generazione o superiore (o equivalente, per esempio: AMD Ryzen 5), 16GB di RAM. **Configurazione minima:** processore Intel Core i3 di settima generazione (o equivalente, per esempio: AMD Ryzen 3), 8GB di RAM.

Da non sottovalutare la scelta della **scheda grafica** utilizzata (che essa sia integrata o dedicata), in effetti il software Perseus22 utilizza librerie grafiche che sfruttano la scheda grafica (GPU), sollevando il processore (CPU) da una parte del lavoro.

Una **configurazione inferiore a quella minima** può essere utilizzata ma considerando (1) l'utilizzo di altri programmi in concomitanza del software Perseus22 e (2) la richiesta di risorse sempre in aumento da parte dei sistemi operativi, se ne sconsiglia la scelta.

Infine, il **processore** utilizzato deve supportare le **Instruction Set Extensions AVX2**.

4 Utilizzo sicuro del ricevitore

ATTENZIONE!

La mancata osservazione delle seguenti istruzioni può danneggiare gravemente il ricevitore:

- UTILIZZARE ESCLUSIVAMENTE L'ALIMENTATORE FORNITO CON IL RICEVITORE,
- NON COLLEGARE IL CONNETTORE D'ANTENNA DEL RICEVITORE AL CONNETTORE D'ANTENNA DI UN TRASMETTITORE O RICETRASMETTITORE,
- NON COLLEGARE IL RICEVITORE AD UNA ANTENNA VICINA AD ALTRE ANTENNE COLLEGATE A SISTEMI AD ALTA POTENZA DI TRASMISSIONE (OSSIA IN PRESENZA DI INTENSI CAMPI RF).

5 Aggiornamenti software

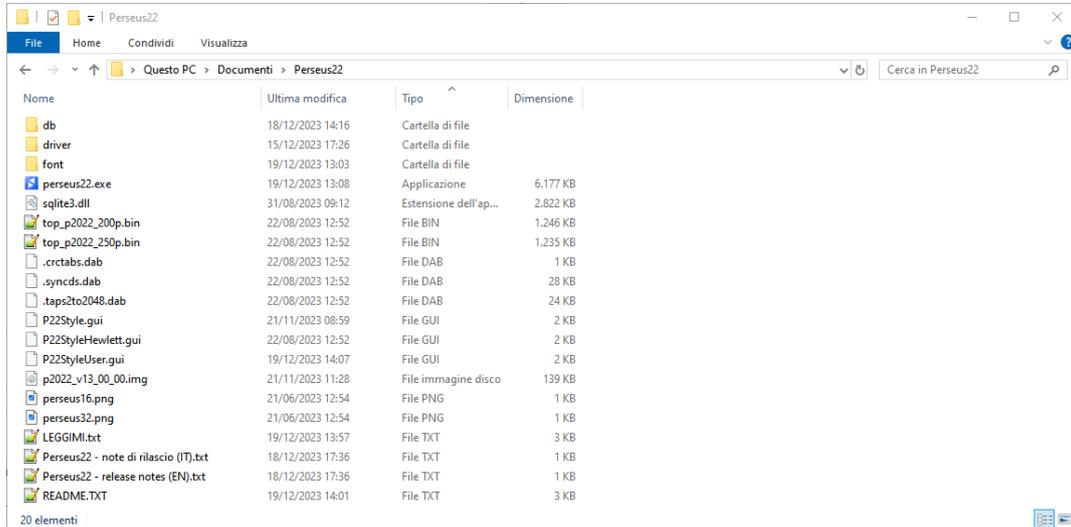
La versione più recente del software è reperibile al seguente indirizzo:

<https://www.microtelecom.it/it>

Le relative note di rilascio vengono fornite nella stessa pagina o allegate al software stesso.

6 Utilizzo del software Perseus22

Per utilizzare il software è sufficiente copiare sul disco del proprio computer la cartella “Perseus22” presente dentro l’archivio (file .zip) dell’ultima versione scaricata. Qualsiasi posizione è accettabile, come ad esempio nella cartella “Documenti” o su un disco/partizione diverso da quello principale.

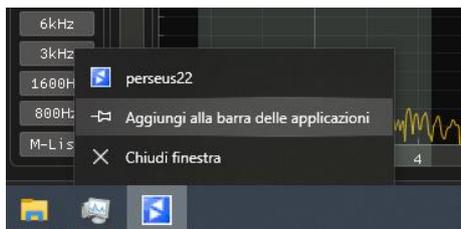


Il software di Perseus22 è in grado di funzionare autonomamente e non installa alcun file nel computer, fatta eccezione per i drivers che devono essere installati manualmente. Per attivare il ricevitore Perseus22, eseguire il file “perseus22.exe” (doppio click sul file, oppure clic-destro e in seguito “Apri”).

Per **creare un collegamento** al software sul Desktop, è sufficiente fare clic-destro (ammesso che il pulsante sinistro del mouse sia quello principale) sul file “perseus22.exe”, selezionare la voce “Invia a” e quindi cliccare su “Desktop (crea collegamento)”. Verrà aggiunto sul Desktop l’icona del software Perseus22.



Una volta il software avviato è anche possibile **aggiungerlo alla barra delle applicazioni**. Per fare ciò fare un clic-destro sull’icona del software nella barra delle applicazioni e scegliere “Aggiungi alla barra delle applicazioni”.



In caso di **aggiornamento del software** ad una versione più recente, è sufficiente copiare i file della versione software più recente nella cartella "*Perseus22*" già presente sul proprio computer. Durante la copia i file di impostazioni dell'utente non vengono mai sovrascritti.

Nel caso sia necessario operare azioni manuali sui **file di impostazioni**, ecco una breve descrizione della loro funzione:

- file imgui.ini: file di salvataggio delle impostazioni grafiche,
- file .gui: file di salvataggio dei temi (skin),
- file .gst: file di salvataggio delle impostazioni applicative del software,
- file dbperseus22.db: file delle frequenze/stazioni memorizzate.

I file di impostazioni indicati possono essere cancellati nel caso non si desideri mantenere impostazioni grafiche/applicative precedenti. Si consiglia comunque di non cancellare mai il proprio file di memoria dbperseus22.db poiché altrimenti vengono perse le frequenze di tutte le stazioni radio memorizzate in precedenza.

Specifiche tecniche

HF	Connettori antenna HF1 e HF2
Copertura in frequenza	10 kHz - 70 MHz
Filtri di preselezione ¹	filtro LP: 10 kHz - 1700 kHz filtri BP (MHz): 1.6 - 2.1, 2.1 - 3.0, 3.0 - 4.2, 4.2 - 6.0, 6.0 - 8.4, 8.4 - 12.0, 12.0 - 17.0, 17.0 - 24.0, 24.0 - 32.0, 32.0 - 70.0 WB (modalità Wide-Band): 10 kHz - 70 MHz
Attenuatori ²	0 / 10 / 20 / 30 dB
Segnale minimo percepibile (MDS)	-131 dBm (14 MHz, 2 Msps, CW, BW 500 Hz)
Livello di clip in ingresso	-7 dBm (14 MHz, 2 Msps)
Modi (Software defined)	AM, SAM/QSAM, CW/CWr, RTTY/RTTYr, LSB, USB, FM, WFM, IQ
VHF	Connettori antenna VHF1 e VHF2
Copertura in frequenza	70 - 225 MHz (utilizzabile fino a 240 MHz)
Filtri di preselezione ¹	banda 70 - 112 MHz banda 112 - 137 MHz banda 137 - 174 MHz banda 174 - 225 MHz (utilizzabile come IF a banda larga)
Attenuatori ²	0 / 6 / 12 / 18 dB
Guadagno preamplificatore	0 or 15 dB
Iniezione DC commutabile (bias)	5 V +/-5%, 80 mA (per ogni canale VHF)
Sensibilità	inferiore a -13 dBuV (125 MHz, FM, 12 dB SINAD, 2 Msps, preamp ON) inferiore a -12 dBuV (125 MHz, FM, 12 dB SINAD, 0.25 Msps, preamp ON) inferiore a -6 dBuV (100 MHz, WFM, 12 dB SINAD, 2 Msps, preamp ON) inferiore a -5 dBuV (100 MHz, WFM, 12 dB SINAD, 0.25 Msps, preamp ON)
Segnale minimo percepibile (MDS)	-132 dBm (125 MHz, 2 Msps, CW, BW 500Hz) -132 dBm (225 MHz, 2 Msps, CW, BW 500Hz)
Livello di clip in ingresso	-6 dBm (225 MHz, 2 Msps)
Modi (Software defined)	AM, CW/CWr, RTTY/RTTYr, LSB, USB, FM, WFM, DAB+, IQ
Generale	
Reiezione dell'immagine	superiore a 70 dB
Frequenza di campionamento ADC	200 o 250 Msps
Frequenza di campionamento DDC	250 Ksps, 500 Ksps, 1 Msps, 2 Msps
Interfaccia PC	una porta USB 3.0 a 5 Gbit/s
Alimentazione	9 Vdc, 2A
Temperature di funzionamento	0 - 40 °C
Contenitore in alluminio (WxHxD)	215 x 44 x 220 mm (piedini inclusi)
Peso	1680 g (senza alimentatore)

1: ogni canale ha i propri filtri di preselezione

2: ogni canale ha i propri attenuatori

Declaration of Conformity (EC)

The product marked as

PERSEUS22

manufactured by

Manufacturer: Microtelecom S.r.l.
Address: Via del Gelso, 15
I-33100 UDINE (UD)

is produced in conformity to the requirements contained in the following EC directives:

- Radio equipment Directive 2014/53/EU
- EMC Directive 2014/30/EU
- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- RoHS Directive 2011/65/EU

The product conforms to the following product specifications:

Radio, Emissions & Immunity:

EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11)
EN 301 489-15 V2.2.1 (2019-04)
EN 301 783 V2.1.1 (2016-01)
EN 55032:2015/A11:2020
EN 55035:2017/A11:2020

Safety:

EN 62368-1:2014

and further amendments.

This declaration is under responsibility of the manufacturer

Microtelecom S.r.l.
Via del Gelso, 15
I-33100 UDINE (UD)

Issued by

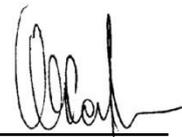
Name: Franco Milan
Function: CEO of Microtelecom S.r.l.

CANEVA

Place

December, 15th 2023

Date


Signature