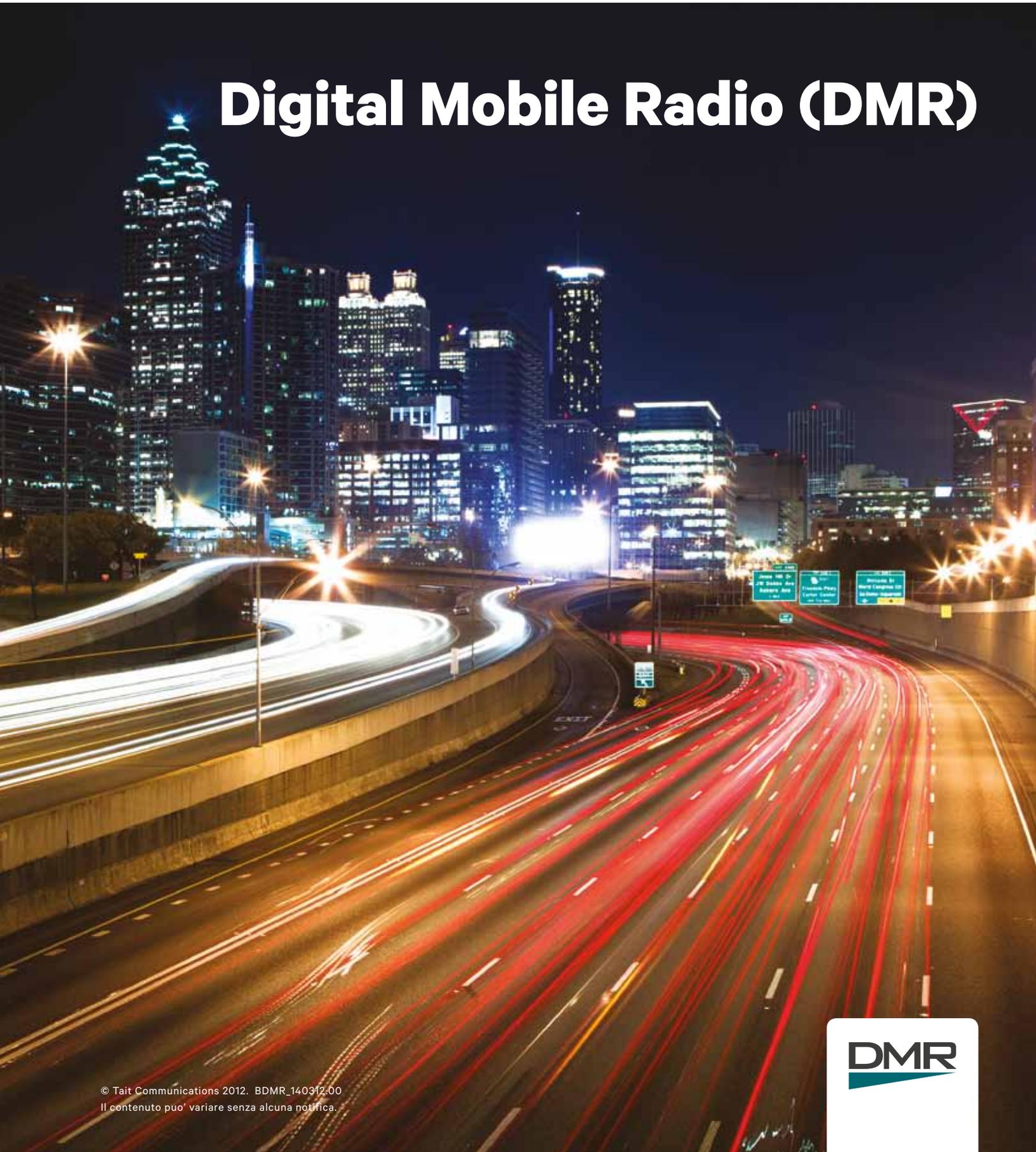


# Digital Mobile Radio (DMR)





**La soluzione DMR di Tait è stata pensata con in mente il cliente, per garantire veri benefici operazionali alla vostra organizzazione. In quanto membri attivamente impegnati nell'associazione DMR, abbiamo partecipato allo sviluppo dello standard DMR. Tait Communications offre una soluzione DMR professionale e conforme con lo standard ETSI DMR.**

La soluzione DMR offerta da Tait è un sistema di comunicazione integrato che comprende terminali radio, infrastruttura ed applicativi, da essa sviluppati. La soluzione multiaccesso è basata sullo standard DMR e integra dispositivi di terze parti (es. switch, console e registratori vocali) inclusi sistemi di gestione Outage e software gestionale Workforce.

I nostri esperti collaboreranno con voi per disegnare e configurare la soluzione più adatta alle esigenze della vostra organizzazione.

La soluzione DMR offerta da Tait garantisce flessibilità ed una facile migrazione tramite le funzionalità operative DMR, MPT 1327 e convenzionali. I terminali fanno roaming tra le reti DMR ed MPT 1327 e rispondono alle attuali esigenze operative grazie a funzionalità GPS, Bluetooth® e supporto Wi-Fi.

La tecnologia DMR a banda stretta offre significativi benefici alla vostra organizzazione raddoppiando la capacità di canale, il supporto integrato per la trasmissione dati e la chiarezza della voce. Tait, inoltre, fa un passo avanti nell'integrazione della più recente tecnologia radio con i moderni accessori per l'utilizzatore. Attraverso la tecnologia senza fili Bluetooth® ed il supporto Wi-Fi permette la futura integrazione di smartphone, PDA e PC tablet, per una completa soluzione di comunicazione.



## Sicurezza del lavoratore

I terminali portatili e veicolari DMR di Tait possono avere le importanti funzionalità di Uomo a Terra e Lavoratore Solitario. Questi prodotti salvaguardano l'incolumità della vostra forza lavoro tramite le seguenti caratteristiche:

- ▶ La soluzione DMR di Tait supporta una gamma di formati per la segnaletica di canale che assicurano che i dati critici possano essere sempre ricevuti, anche quando la radio è impegnata in chiamate vocali. Questa funzionalità può essere utilizzata per chiamate prioritarie, controllo remoto della radio trasmittente o chiamate d'emergenza - dando un preciso controllo e flessibilità del sistema radio all'operatore.
- ▶ L'integrazione del GPS permette di conoscere l'esatta posizione della forza lavoro.
- ▶ Gli accessori senza fili Bluetooth® migliorano la sicurezza del lavoratore eliminando cavi e fili che potrebbero essere d'intralcio.
- ▶ La voce cristallina permette sempre la comprensione del messaggio da parte dell'operatore.
- ▶ Messaggi di stato con la pressione di un solo tasto per notifiche facili e veloci.
- ▶ Supporto per ripetitori veicolari per assicurare la copertura quando il lavoro è svolto a distanza dal proprio veicolo.
- ▶ Tecnologia opzionale Intrinsically Safe (IS) per gli ambienti più critici.

-----

## La soluzione DMR offerta da Tait assicura flessibilità ed una facile migrazione tramite le funzionalità operative DMR, MPT 1327 e convenzionali analogiche.

-----

### Efficienza operativa

E' dimostrato che le comunicazioni dati sono più efficienti di quelli vocali. La nostra soluzione DMR può dare eccellenti caratteristiche di trasmissione dati, includendo:

- ▶ Localizzazione GPS della forza lavoro assicurando una più efficiente distribuzione delle risorse.
- ▶ Messaggi di testo per comunicazioni univoche ed affidabili.
- ▶ Messaggi di stato pre-definiti per risposte rapide nelle situazioni più comuni.
- ▶ Connessione Wi-Fi alla vostra rete Wi-Fi per il trasferimento di grandi file di dati per le applicazioni di Workforce Management (WFM) e sistemi gestionali Outage (OMS)
- ▶ Configurazione e aggiornamenti da remoto.
- ▶ Connessione Wi-Fi a scanner ed altre apparecchiature per la raccolta di dati.
- ▶ Struttura comune dei menu di portatili e veicolari per una maggiore facilità d'uso ed efficacia nella formazione del personale.

### Caratteristiche estese di sicurezza

Non tutte le vostre comunicazioni dovrebbero poter essere ascoltate da tutti gli utenti radio. Le funzionalità di sicurezza e privacy offerte dalla soluzione DMR di Tait si svilupperanno nel tempo per includere:

- ▶ Operazioni multiaccesso che permettono chiamate individuali e private all'interno di gruppi designati.
- ▶ Supporto end-to-end della cifratura AES 128 e 256 bit.
- ▶ Certificazione livello 2 FIPSD 140-2.
- ▶ Supporto per Key Management Facility (KMF) e Over The Air Rekeying (OTAR).

### Facilità di migrazione

DMR garantisce una agevole migrazione da analogico e nello stesso tempo raddoppia la capacità del canale:

- ▶ Ri-utilizzo dei canali 12.5 KHz esistenti con due canali logici per frequenza.
- ▶ Terminali multi-modalità che permettono l'utilizzo in entrambe le reti: analogica e DMR.
- ▶ Antenne, combinatori e altri accessori di sito possono essere riutilizzati al passaggio da analogico a DMR.
- ▶ Interfaccia utente dei terminali DMR di Tait simile a quella dei terminali analogici.



### Sicurezza di rete

La rete DMR offerta da Tait è pensata per garantire una sicurezza attiva.

- ▶ Tutti i dispositivi sono autenticati sulla rete.
- ▶ Le porte internet hanno un'accesso sicuro e le porte non utilizzate non sono attivate.
- ▶ I controllori di nodo possono includere software Firewall.
- ▶ I PC di monitoraggio e gestione supportano la scansione dei virus.
- ▶ Il Network Management System (NMS) memorizza tutti gli utenti che accedono alla rete e le modifiche fatte su configurazione e Firmware.
- ▶ Per la gestione della rete è supportato SNMP V3.
- ▶ L'accesso alle informazioni sulle prestazioni della rete e alla banca dati con il registro chiamate supporta diversi livelli di accesso variando dal nome utente e password all'utilizzo disicuri token RSA.

### Mission Critical

- ▶ Prodotti conformi alle specifiche MIL-STD.
- ▶ Alta ridondanza del sistema.
- ▶ Pieno controllo della rete DMR da un sistema di gestione centralizzato (Network Management System).
- ▶ Report e dashboard per monitorare le performance del sistema e il carico della rete.
- ▶ Contratti di assistenza completi.
- ▶ Aumentata capacità di canali con supporto fino a 2.000 canali sui terminali e 1.000 canali sulle stazioni di base.
- ▶ Le modalità di scansione analogica includono:
  - Priorità e doppia priorità in modo che uno o due canali vengano scansionati più spesso in cerca di attività, anche mentre la radio sta ricevendo su un altro canale.
  - Canali per la scansione editabili che permettono all'utente di inserire direttamente canali da scansionare senza bisogno di connettersi al programmatore.
  - La scansione di zone permette la scansione di canali che sono stati allocati nelle 30 possibili zone della radio.
  - Scansione in background che permette all'utente di selezionare il canale corrente per operare mentre la radio continua a scansionare i rimanenti canali.



## CARATTERISTICHE CHIAVE

### Dati

La maggioranza dei messaggi inviati sulla rete DMR utilizzano IP data, e tutti i tipi di messaggi che sono supportati da MPT 1327 sono disponibili anche sulla rete DMR.

- ▶ Messaggi di testo e messaggi brevi (short data messages)
- ▶ L'interfaccia dati ha una capacità lorda di 9600bps, dove il data rate utilizzabile usufruendo di entrambe le time slot è di 6533bps con FEC (non confermato).
- ▶ Supporto per applicazioni dati quali:
  - ▶ Automatic Vehicle Location (AVL)
  - ▶ Computer-Aided Dispatch (CAD)
  - ▶ Workforce Management (WFM)
  - ▶ Email
  - ▶ Database lookup.

### Funzionalità combinate, analogiche e digitali

I terminali multi-modalità offrono funzionalità DMR così come quelle MPT 1327 e analogiche convenzionali.

- ▶ I terminali effettuano roaming tra le reti MPT 1327 e DMR.
- ▶ I terminali Tait possono sostituire i vostri terminali analogici mantenendo tutte le funzionalità.
- ▶ Supportano una migrazione graduale da sistemi analogici.

### Tecnologia senza fili Bluetooth e Wi-Fi

Aumentate la vostra confidenza con le tecnologie integrate Bluetooth e connettività Wi-Fi

- ▶ Tecnologia Bluetooth Integrata nei terminali DMR portatili.
- ▶ Connessione Wi-Fi ai terminali DMR portatili.
- ▶ Interfaccia Wi-Fi con capacità di operare come access point o in modalità stazione.
- ▶ Riduzione della quantità di cavi nei veicoli o sulle uniformi del personale utilizzando accessori senza fili.

### Aggiornamenti e programmazione da remoto

Aggiornamenti programmazione da remoto possono essere implementati per garantire alla tua organizzazione una gestione efficiente della rete.

- ▶ Diagnosi remota dei guasti.
- ▶ Configurazione software, inclusi aggiornamenti tramite licenze software.
- ▶ Aggiornamento dei terminali e dell'infrastruttura attraverso la rete DMR.
- ▶ Aggiornamento firmware utilizzando la rete DMR o una rete Wi-Fi affidabile, per aggiornamenti più veloci.
- ▶ Operazioni sicure per controllare il processo di aggiornamento.
- ▶ Possibilità di avere due diverse versioni di firmware nelle radio per verificare e coordinare le modifiche.

### Encryption

Tait DMR può offrire la protezione encryption end-to-end, proteggendo le tue comunicazioni dati e voce.

- ▶ Diversi livelli di sicurezza, incluso 256 bit AES.
- ▶ Certificazione FIPS 140-2 livello 2.
- ▶ Gestione delle funzionalità di crittatura utilizzando il Key Management Facility (KMF).

### Connettività

Per abilitare la migrazione da altri sistemi e per la gestione del sistema, le seguenti interfacce verranno supportate dal sistema DMR di Tait:

- ▶ Interfaccia di dispaccio digitale su base SIP.
- ▶ Interfaccia di localizzazione su base LIP.
- ▶ Interfaccia SNMP.
- ▶ Sistema di gestione rete di Tait (Tait Network Management System).

- ▶ Interfacce telefoniche PABX VoIP e Gateway FXO
- ▶ Interfaccia protocollo di registrazione (VRP).
- ▶ Interfaccia Tait inter-network (supporto tra MPT classico, MPT-IP e sistema multi nodo).
- ▶ Interfaccia linea convenzionale.
- ▶ Interfacce analogiche MAP27, DIP e Actionet.

#### Sicurezza Intrinseca (IS)

I portatili a sicurezza intrinseca opzionali sono essenziali per le organizzazioni operanti in ambienti pericolosi.

- ▶ I portatili DMR saranno disponibili per i seguenti ambienti pericolosi.
  - ▶ Gas environment: Il 2G Ex ibIIC T4.
  - ▶ Dust environment: Il 2D Ex ibIIC IP67 T90.
- ▶ Le opzioni IS saranno disponibili in tutte le gamme di frequenza che verranno realizzate per i portatili DMR

#### Dispaccio

Il sistema DMR di Tait supporta uno standard industriale per il dispaccio digitale e la sua interfaccia è aperta a qualsiasi produttore. Per supportare la migrazione, sono supportate anche interfacce analogiche.

- ▶ Interfaccia SIP digitale
- ▶ Percorso digitale per end to end encryption
- ▶ Non servono gateways di rete quando si utilizza l'interfaccia SIP
- ▶ Possibilità di integrazione con ogni produttore di soluzioni per il dispaccio, lasciandovi liberi di scegliere il vostro fornitore. Diversi tipi di dispaccio sono stati definiti e sono supportati. Questi vanno dalle console alle applicazioni per PC e ai telefoni SIP.

#### Sistema di Gestione Rete (Network Management System - NMS)

Tait NMS è flessibile e scalabile. Permette la gestione ed il controllo della rete consentendo anche una maggiore visibilità delle sue performance.

- ▶ Basato sul protocollo industriale standard SNMP.
- ▶ Dashboard reporting.
- ▶ Report dei KPI in relazione agli obiettivi e risultati della vostra azienda.
- ▶ Database SQL per salvare tutte le informazioni di rete.
- ▶ Accesso sicuro ai dati del database.
- ▶ Operazioni a singola schermata per un facile addestramento del personale e visibilità di tutti gli elementi del sistema contemporaneamente.
- ▶ Configurazione semplice e flessibile con alto livello di personalizzazione.

#### Localizzazione Automatica Veicoli (Automatic Vehicle Location - AVL)

La localizzazione automatica dei veicoli (AVL) è un elemento importante della soluzione DMR, dandovi la possibilità di monitorare i vostri veicoli. Conoscerne la posizione in qualsiasi momento consente una migliore gestione della flotta e di migliorare la sicurezza dei vostri operatori.

- ▶ Implementata utilizzando messaggi brevi di testo (SDM) o pacchetti dati.
- ▶ Interfaccia delle applicazioni basata su LIP.
- ▶ Supporta il polling e la posizione senza richiesta.
- ▶ Permette che i dati di telemetria vengano trasmessi con le informazioni di localizzazione.
- ▶ Informazione sulla posizione con un messaggio d'emergenza.



Le immagini sovrastanti non sono in scala.

La nostra soluzione DMR comprende tutti gli elementi del sistema da noi realizzati, compresi portatili, veicolari, infrastruttura ed applicativi basati sullo standard DMR.

#### DMR PRODOTTI

##### Radio Portatili TP9300

- ▶ Aderenti allo standard DMR (testate IOP) garantendo libertà di scelta ed inter-operabilità.
- ▶ Portatili multi-modalità, garantiti per il futuro (DMR, MPT 1327).
- ▶ Ingegnerizzati per operare in ambienti difficili con protezioni ambientali IP67 e IP65.
- ▶ La griglia protetta dalle infiltrazioni dell'acqua garantisce chiarezza della voce e alto volume anche in ambienti umidi.
- ▶ Migliora l'utilizzo tramite la tecnologia senza fili Bluetooth integrata.
- ▶ Lente ad incasso offre protezione dello schermo.
- ▶ Angoli protetti contro gli impatti con assorbimento degli urti.
- ▶ Tutti i portatili hanno un selettore zone a tre vie.

##### Radio Veicolari TM9300

- ▶ Aderenti allo standard DMR (testate IOP) garantendo libertà di scelta ed inter-operabilità.
- ▶ Veicolari multi-modalità, garantiti per il futuro (DMR, MPT 1327).
- ▶ Chassis metallico con protezione ambientale IP54 che le protegge da polvere e spruzzi d'acqua.
- ▶ Interfaccia Wi-Fi con capacità di operare come un access point o in modalità stazione.
- ▶ Migliore utilizzo grazie alla tecnologia senza fili Bluetooth integrata.
- ▶ Il GPS migliora l'efficienza e la sicurezza dei lavoratori.
- ▶ Sensore d'inclinazione per sapere quando il vostro veicolo (macchina o motociclo) è inclinato, può essere associato anche all'allarme di "uomo a terra" (Man Down).

##### Stazioni di base/Ripetitori TB9300

- ▶ Stazioni native multiaccesso, garantite per il futuro con tecnologia equivalente 6.25kHz.
- ▶ Aderenti allo standard DMR Tier 3 e testate IOP.
- ▶ Connettività IP completa per realizzazione di reti efficienti e scalabili.
- ▶ Vasta gamma di funzionalità di monitoraggio e gestione remota con attenzione alla sicurezza.
- ▶ Pensate e certificate sugli standard militari MIL-STD per affidabilità combinata a caratteristiche per mitigare malfunzionamenti di rete.
- ▶ Parte della rete Tait DMR con cifratura gestita, connessione intersystem e connettività console standardizzata.
- ▶ Costruita sulle solide basi della TB8100.
- ▶ Funzionalità convenzionale e isofrequenziale saranno aggiunte in futuro.



#### **Opzioni delle radio portatili**

**Tastiera** 4 o 16 tasti

**Manopola canali** 16 posizioni o senza soluzione di continuità

**RFID** Opzionale

**Colori disponibili** Nero, Giallo, e Rosso

**Opzioni IS** Gas environment: II 2G Ex ib IIC T4. Dust environment: II 2D Ex ib IIIC IP67T90

**Licenze Software** Tecnologia senza fili *Bluetooth*, Wi-Fi, servizi di localizzazione, Operazioni Multiaccesso, convenzionali, Encryption, IPdata, OTAR, Aggiornamento Remoto.

---

#### **Opzioni radio veicolari**

**Potenza** 25W e 50W (dipendendo dalla banda di frequenza e dalle regolamentazioni)

**Opzioni Frontalino** Frontalino grafico, 1, 2 e 3-Digit Display, Frontalino Dati, Frontalino (HHCH), Frontalino Doppio e Frontalino remotop (6 & 12 metri)

**RFID** Opzionale

**Sensore Tilt** Opzionale

**Licenze Software** Tecnologia senza fili *Bluetooth*, Wi-Fi, Servizi di localizzazione, Operazioni Multiaccesso, convenzionali, Encryption, IPdata, OTAR, Aggiornamento Remoto.

---

#### **Opzioni Stazioni di base/Ripetitrici**

**Potenza amplificatori** 50W e 100W

**Alimentazioni** da 110 a 240V (PFC power factor correction), 12V, 24V, 48V (Nominali +ve o -ve massa)

**Numero di canali** 1 canale fisico 100W (2 canali logici) 2 canali fisici 50W (4 canali logici)

**Licenze Software** Operazioni Multiaccesso, convenzionali, Isofrequenziali, Licenza SNMP, Linea Analogica, Interfaccia applicativi.



Alte prestazioni e comunicazioni affidabili della vostra rete radio con Tait DMR.

**Rete DMR**

- ▶ Architettura sicura basta sul nodo.
- ▶ Possibilità di aggiungere nodi per garantire la ridondanza.
- ▶ Disegno centralizzato per collegamenti efficienti e limitato utilizzo della banda.
- ▶ Digitazione PSTN che permette all'utente di effettuare chiamate telefoniche sulla rete DMR che supporta la connessione telefonica (richiesta licenza software).

**Capacità della Rete DMR**

La rete DMR è scalabile, da un singolo sito con una sola stazione di Base/ricevitore fino ad una vasta rete con nodi multipli e fino a 1.000 stazioni di base e 100 gateways di rete.

- ▶ Un nodo supporta fino a 100 canali voce.
- ▶ Una rete può avere fino a 20 nodi.
- ▶ Ogni nodo supporta da 1 a 100 siti, se il numero dei canali è inferiore a 100.
- ▶ Non ci sono nodi in stand-by o ridondati. La ridondanza è ottenuta da un numero di nodi server superiore ad almeno una unità, una licenza software e una larghezza di banda sufficiente per collegamenti IP.

- ▶ I dati per la localizzazione automatica dei veicoli (AVL) possono essere ottenuti utilizzando:
  - ▶ Interrogazioni di rete. 1-2 interrogazioni al secondo per canale di controllo
  - ▶ Segnaletica associata alla voce con un aggiornamento al secondo mentre l'utente parla.
- ▶ Canali di controllo multipli saranno supportati:
  - ▶ Per frequenza RF. Esempio: un canale di controllo per ogni time slot
  - ▶ Frequenze multiple per sito.

**Accessori**

Una gamma completa di accessori qualificati TDMA verranno offerti per supportare le esigenze operative dei vostri apparati Tait DMR. Il connettore speciale TDMA è disegnato in modo che i vostri accessori operino come necessario.

- ▶ Una gamma di accessori audio che include microfoni altoparlante, cuffie, auricolari, altoparlanti e kit remoto per operazioni a mani libere nel veicolo.

- ▶ Accessori in tecnologia senza fili Bluetooth saranno disponibili per l'utilizzo negli ambienti più gravosi.
- ▶ Caricatori per apparati portali, inclusi veicolari, singoli rapidi e multipli a 6-postazioni.
- ▶ Batterie standard e ad alta capacità Li-ion per apparati portatili.
- ▶ Vasta scelta di borse per il trasporto.
- ▶ Varietà di alimentatori per veicolari, in base alle vostre esigenze.
- ▶ Kits di installazione veicolare per diverse configurazioni di montaggio.

GENERALI	PORTATILE	VEICOLARE	STAZIONE DI BASE
<b>Dimensioni (AxPxL)</b>	Con batteria standard Li-Ion 136x41x65mm	Corpo radio: 25W: 175x160x52mm 50W: 195x160x52mm  Frontalino grafico remoto: 71x184x35mm	400x483x177 con pannello frontale. 4U Rack
<b>Peso</b>	325g con batteria standard Li-Ion – no antenna	Corpo radio: 25W: 1,20 Kg 50W: 1,4 Kg  Frontalino grafico remoto 0,33Kg	Singolo 5/50W: 21Kg Singolo 100W: 22Kg Doppio 5/50W: 28Kg
<b>Canalizzazion</b>	6.25/12.5/15/20/25/30kHz	6.25/12.5/15/20/25/30kHz	6.25/12.5/15/20/25/30kHz
<b>Incremento frequenza/ Channel Step</b>	2.5/3.125 (o multipli di)	2.5/3.125 (o multipli di)	2.5/3.125 (o multipli di)
<b>Temperatura di esercizio</b>	Da -30°C a 60°C	Da -30°C a 60°C	Da -30°C a 60°C
<b>Protezione ambientale</b>	IP67 e IP65	IP54	-
<b>ESD</b>	+/-4kV scarica contatto e +/-8kV scarica aria	+/-4kV scarica contatto e +/-8kV scarica aria	-
TRASMETTITORE	PORTATILE	VEICOLARE	STAZIONE DI BASE
<b>Potenza canale adiacente, 12.5kHz – statico (DMR) ETS 300-113</b>	VHF: 60dB	VHF: 60dB	VHF: 60dB
<b>Potenza transitoria canale adiacente (DMR) ETS 300-113</b>	VHF: 50dBc	VHF 25W: 50dB, 50W 46dB	VHF: 50dB
<b>Emissioni Irradiate ETS 300-311, FCC</b>	VHF: -36dBm	VHF 25W: -36dBm, 50W -13dBm	-
<b>Emissioni condotte (DMR) ETS 300-311</b>	VHF: -36dBm	VHF 25W: -36dBm, 50W -13dBm	-
<b>Emissioni Spurie</b>	Emissioni: ≤ -20dBm @VSVR <6:1, Da -30°C a 60°C, Voltaggio alimentazione ±10%	Emissioni: ≤ -20dBm @VSVR <3:1, Da -30°C a 60°C, Voltaggio alimentazione ±20%	-
<b>Ciclo Funzionamento</b>	-	25W: 2min Tx, 4min Rx per 8h @60°C 50W: 1min Tx, 4min Rx per 8h @60°C 5W: continuo @60°C	100 %
RICEVITORE	PORTATILE	VEICOLARE	STAZIONE DI BASE
<b>Sensibilità – statico (DMR) ETS 300-113</b>	VHF: -119dBm	VHF: -119dBm	VHF: -122dBm @ 5% BER
<b>Intermodulazione – statico (DMR) ETS 300-113</b>	VHF: 70dB	VHF: 68dB	VHF: 70dB
<b>Selettività statico (DMR) ETS 300-113</b>	VHF: > 60dB	VHF: > 60dB	VHF: 89dB @ 5% BER

† Notare che non tutte le canalizzazioni potrebbero essere disponibili in tutti i mercati



Le specifiche possono variare senza alcuna notifica e non devono essere incluse in nessun contratto. Sono state rilasciate solo ad uso informativo. Per maggiori informazioni vi preghiamo di contattare l'ufficio Tait più vicino a voi o un distributore autorizzato. La parola "Tait" e il logo Tait sono marchi registrati di Tait Ltd. Tait è un fornitore certificato ISO 9001: 2008 e ISO 14001: 2004.

Il marchio registrato e logo Bluetooth® sono di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. e ogni utilizzo di questi marchi da parte di Tait è sotto licenza. Ogni altro marchio e marca commerciale sono dei rispettivi proprietari.

