



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

STUDIO DI FATTIBILITÀ

File: P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI.pdf

Tavola	Scala	Data di Emissione
PP-001-R all. A	-	Settembre 2016

Oggetto:

**TECNOLOGIA DMR TIER III.
POTENZIALITÀ E SCENARI**

Responsabile del Procedimento:

Ing. Elia Cadoni



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
 ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 PRESIDÈNTZIA
 PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Indice generale

1	PREMESSA.....	3
2	CHANNEL ALLOCATION: TRUNKED OPERATION (TIER III).....	3
3	RETE ANTINCENDIO: POSSIBILI SCENARI DI COMUNICAZIONE CON DMR TIER III.....	4
3.1	Scenario A: Utilizzo di un unico canale di comunicazione.....	7
3.2	Scenario B: Utilizzo di più canali di comunicazione in parallelo.....	8
3.2.1	<i>Scenario B1: Utilizzo di due canali di comunicazione in parallelo.....</i>	<i>10</i>
3.2.2	<i>Scenario B2: Utilizzo di tre canali di comunicazione in parallelo.....</i>	<i>10</i>
3.3	Scenario C: Riconfigurazione “on air” degli apparati radio.....	11
4	RETE ISTITUZIONALE DEL CFVA.....	13
5	CONFIGURAZIONE DEI GRUPPI	15
6	FUNZIONI AGGIUNTIVE DEL DMR TIER III.....	20
7	ACCESSO DI ALTRI OPERATORI ISTITUZIONALI ALLA RRR.....	21

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

2/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

1 PREMESSA

Il progetto "Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile" prevede per tutta la componente di diffusione della rete radio del CFVA la migrazione dall'attuale tecnologia analogia alla tecnologia digitale. La scelta progettuale di base per la reingegnerizzazione di questa rete è la tecnologia Digital Mobile Radio (DMR) nella configurazione trunked (Tier III) della quale si illustrano nel seguito peculiarità e potenzialità in riferimento ai possibili scenari di comunicazione nella campagna AIB.

2 CHANNEL ALLOCATION: TRUNKED OPERATION (TIER III)

Nei sistemi trunked, fondamentalmente, possono essere definiti gruppi di utenti che condividono un pool comune di canali di traffico radio e ogni radio può avere accesso ad ogni canale disponibile per il suo gruppo.

Da sottolineare che le chiamate di gruppo permettono di separare squadre di lavoro tra loro senza dover ascoltare traffico non rilevante per la loro attività

Un canale di controllo dedicato abilita gli utenti a inviare una richiesta di chiamata al controller che, automaticamente alloca i canali del pool. Se tutti i canali sono impegnati la chiamata è messa in coda finché un canale non torna disponibile.

Il presupposto base del trunking è la bassa probabilità che tutti gli utenti vogliano utilizzare il sistema radio nello stesso tempo. Appena ogni radio user completa la sua chiamata, il canale radio è automaticamente rilasciato e torna nel pool comune disponibile per la chiamata successiva.

In questo modo i sistemi trunked possono supportare un grande numero di utenti radio con un limitato numero di canali di traffico radio e, se le chiamate radio sono brevi e concise, i canali possono essere rilasciati e riallocati molto velocemente.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Alcune chiamate possono essere classificate con priorità maggiore consentendo così che non vengano mai messe in coda: se il sistema è occupato può essere implementato un meccanismo che abbatta una chiamata con priorità minore per far posto alla chiamata prioritaria o che, rispetto alla coda di attesa, da precedenza alla chiamata prioritaria.

I sistemi TierIII consentono chiamate tra diversi siti e consentono la mobilità dei terminali tra i siti. I siti, per contro, debbono essere realizzati con un appropriato numero di canali di traffico sulla base del carico di traffico previsto e diversi siti possono essere connessi insieme per coprire aree geografiche più ampie.

Una ulteriore funzionalità offerta dalla tecnologia è la possibilità di configurare i terminali "on air". Ogni terminale ha una programmazione precaricata che è differenziata in base all'utente cui il terminale è destinato: la programmazione di una radio destinata a un utente del CFVA è differente da quella destinata ad un volontario. Se necessario è possibile riprogrammare una radio via radio dalla centrale operativa.

3 RETE ANTINCENDIO: POSSIBILI SCENARI DI COMUNICAZIONE CON DMR TIER III

Rispetto alle esigenze di comunicazione durante le attività AIB, si propone di individuare, all'interno di ogni dipartimento, diversi perimetri territoriali omogenei, che chiameremo "sotto zona", sulla base di:

- Stazioni forestali confinanti
- Posizione vedette
- Posizione ponte radio

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

4/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

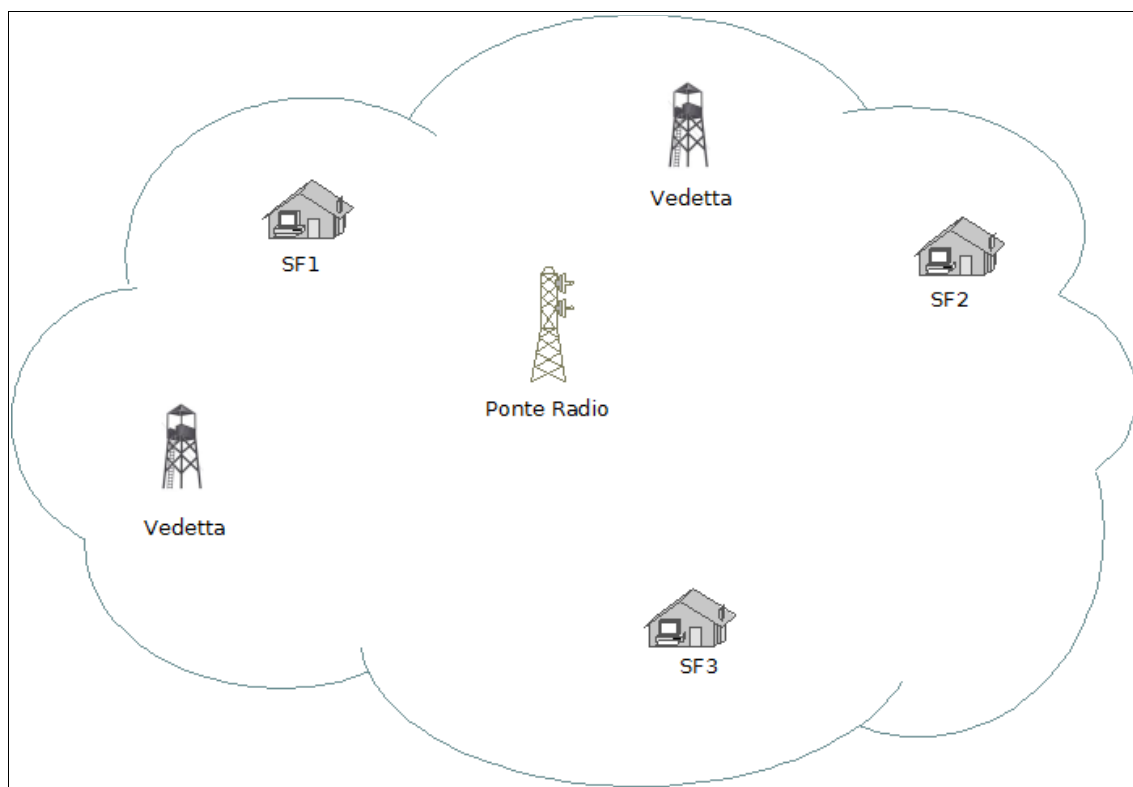


Illustrazione 3.1: Schematizzazione di una sotto zona

All'interno di ogni "sotto zona" si prevede, a seconda delle portanti dedicate, la disponibilità di un canale di controllo e un certo numero di canali di comunicazione (numero delle portanti $\times 2 - 1$) che costituiscono un pool comune di canali di traffico radio. All'interno della sotto zona si prevede inoltre la definizione di gruppi di utenti che possono accedere dinamicamente ai canali condivisi.

N.B. Le chiamate di gruppo permettono di separare tra loro le comunicazioni delle squadre di lavoro consentendo a queste ultime di non ascoltare traffico non rilevate per la loro attività.

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

5/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Ipotizzando di poter avere all'interno di ogni sotto zona 2 portanti e dunque 3 canali di comunicazione condivisi si schematizzano di seguito le comunicazioni previste durante la campagna antincendi in corrispondenza a diversi scenari di evento.

3.1 Scenario A: Utilizzo di un unico canale di comunicazione

In assenza di incendi sul territorio della sotto zona o in presenza di piccoli incendi gestibili con un unico canale di comunicazione il personale delle stazioni forestali e delle vedette comunicano tra loro all'interno di un gruppo preconfigurato definito "gruppo vedette".

Questa configurazione è di fatto uguale a quella attuale, ovvero, un unico canale di comunicazione a cui tutti gli appartenenti al gruppo vedette possono accedere per comunicare. Si ritiene che questo scenario sia quello che meglio risponde alle esigenze di comunicazione nella fase di sorveglianza durante la campagna AIB.

L'utilizzo di un unico canale di comunicazione consente la necessaria condivisione delle informazioni raccolte sul territorio dai diversi operatori all'interno del gruppo vedette e consente di lasciare liberi gli altri due canali di comunicazione che restano disponibili per altre comunicazioni legate a eventuali eventi critici sul territorio.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

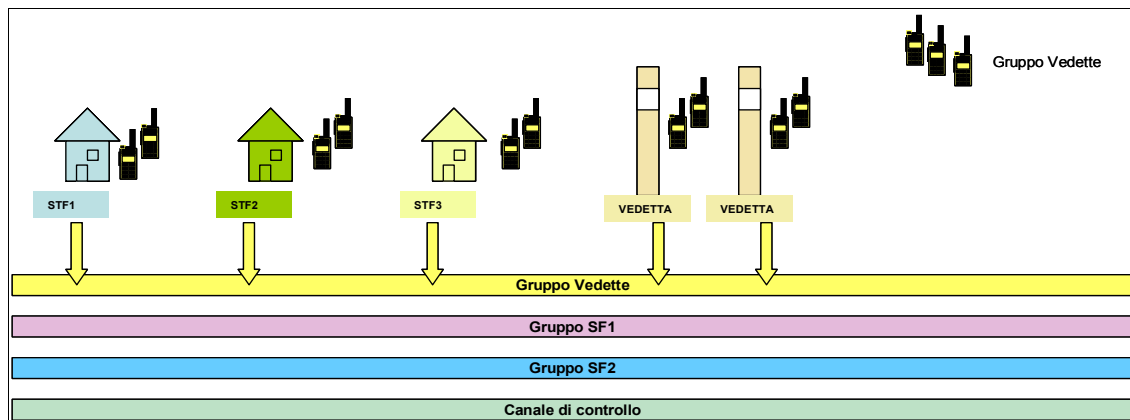


Illustrazione 3.2: Scenario A: Utilizzo di un unico canale di comunicazione

In questo scenario tutti gli apparati sono settati sul gruppo vedette e tutti gli operatori sul territorio inseriti in questo gruppo (vedette, personale delle stazioni forestali, personale di Forestas e volontari) via PTT possono comunicare le informazioni di competenza.

3.2 Scenario B: Utilizzo di più canali di comunicazione in parallelo

Il sistema attuale a canale unico presenta alcune criticità. Il verificarsi di incendi multipli sul territorio ma anche la gestione di un grosso incendio innesca una serie di comunicazione tra gli operatori addetti allo spegnimento che saturano il canale di traffico radio che, conseguentemente, non consente più l'accesso a nuove comunicazioni che possono essere di estrema importanza.

La disponibilità di più canali di comunicazione è di per sé una miglioria del sistema ma è l'allocazione dinamica degli stessi ai diversi gruppi configurati che consente un efficiente utilizzo delle risorse aumentando di fatto la loro disponibilità e, di conseguenza, le possibili conversazioni.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Partendo dalla configurazione di base in fase di sorveglianza e dunque tutti gli operatori di una sotto zona associati al gruppo vedette, occorre prevedere una nuova configurazione nel caso in cui si verificano uno o più incendi per gestire i quali sia necessario instaurare una o più conversazioni esclusivamente tra gli operatori che sono addetti al loro spegnimento. In questo caso il personale di ogni stazione forestale può spostarsi (se necessario) in un nuovo gruppo preconfigurato associato alla stazione forestale di appartenenza che definiamo qui Gruppo SF1. Tutte le comunicazioni tra gli operatori di questo nuovo gruppo verranno allocate in uno dei canali disponibili consentendo al Sistema una nuova comunicazione indipendente.

N.B. Lo spostamento degli operatori su un nuovo gruppo deve essere stabilito dal personale che durante le operazioni di spegnimento assume il ruolo di coordinamento delle operazioni e può avvenire manualmente (selezionando una posizione diversa nell'apparato radio) ma anche automaticamente nella centrale di controllo nel COP.

Gli operatori nelle vedette, se necessario, possono ugualmente inserirsi nel nuovo gruppo oppure continuare a comunicare nel gruppo vedette.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

3.2.1 Scenario B1: Utilizzo di due canali di comunicazione in parallelo

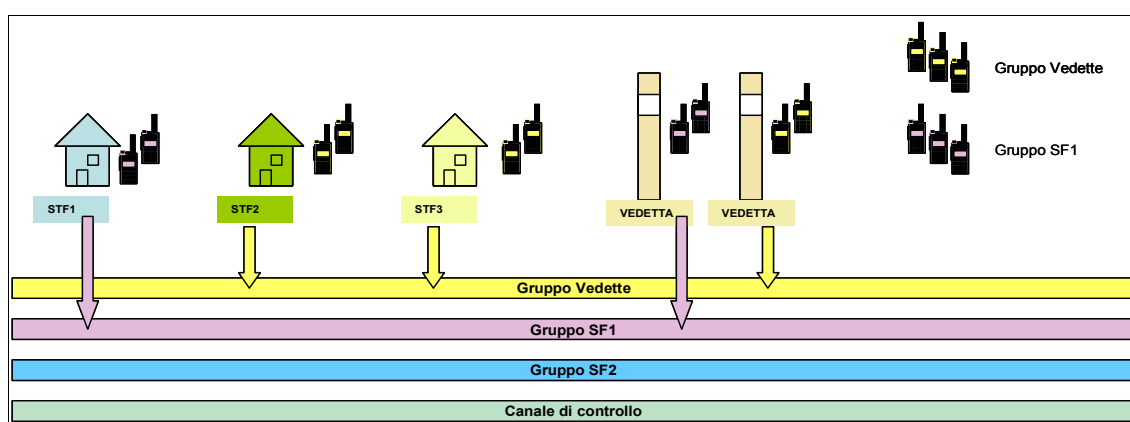


Illustrazione 3.3: Scenario B1: Utilizzo di due canali di comunicazione in parallelo

In questo scenario, che ben si adatta al caso in cui all'interno del territorio di competenza della Stazione Forestale 1 sia necessario procedere alla gestione di un grosso incendio, tutti gli operatori addetti alla gestione dell'incendio si spostano sul gruppo SF1 dove possono mantenere una comunicazione riservata al gruppo e indipendente dalla precedente. In questo esempio anche una delle vedette si sposta sul gruppo SF1 e può comunicare con esso.

3.2.2 Scenario B2: Utilizzo di tre canali di comunicazione in parallelo

Durante la campagna antincendi è quotidiana la presenza sul territorio di numerosi incendi che, per la loro gestione, generano diverse conversazioni via radio. Una delle esigenze maggiormente sentite dal CFVA, oltre a quella fondamentale di accesso al canale, è quella di separare le conversazioni delle squadre quando queste sono adibite alla gestione di eventi diversi in modo indipendente.

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

9/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
 ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 PRESIDÈNTZIA
 PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Partendo dallo scenario prima descritto si considera quello seguente.

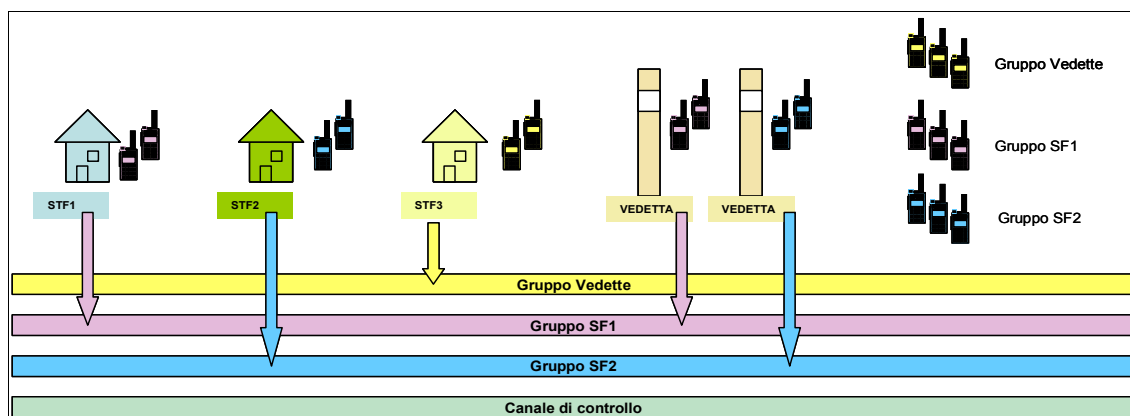


Illustrazione 3.4: Scenario B2: Utilizzo di tre canali di comunicazione in parallelo

In questo scenario, rispetto a quello precedente, si verifica un secondo incendio nel territorio della Stazione Forestale 2.

Anche in questo caso, tutti gli operatori addetti alla gestione dell'incendio si spostano sul gruppo SF2 dove possono mantenere una nuova comunicazione riservata al gruppo e indipendente dalle precedenti. In questo esempio anche una delle vedette si sposta sul gruppo SF2 e può comunicare con esso.

3.3 Scenario C: Riconfigurazione “on air” degli apparati radio

Questo scenario rappresenta operazioni di antincendio per il quale si rende necessario lo spostamento delle forze in campo sia all'interno di un dipartimento che tra dipartimenti. Si ipotizza un grosso incendio all'interno di una stazione forestale al di fuori della sotto zona di figura 1, in una stazione indicata come Stazione forestale 4 e che per lo spegnimento dell'incendio è necessario il supporto della stazione forestale 1 e della stazione forestale 2. Secondo la logica precedentemente



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

descritta le comunicazioni per lo spegnimento avvengono su un gruppo dedicato, gruppo SF4, per esempio che non è stato preconfigurato negli apparati del personale della stazione forestale 1 e della stazione forestale 2.

In questo caso, da centrale operativa, è possibile configurare via radio il gruppo SF4 in tutti gli apparati del personale che concorre allo spegnimento dell'incendio in modo tale da consentirgli la comunicazione anche in questo nuovo gruppo per tutto il tempo necessario alle operazioni di spegnimento.

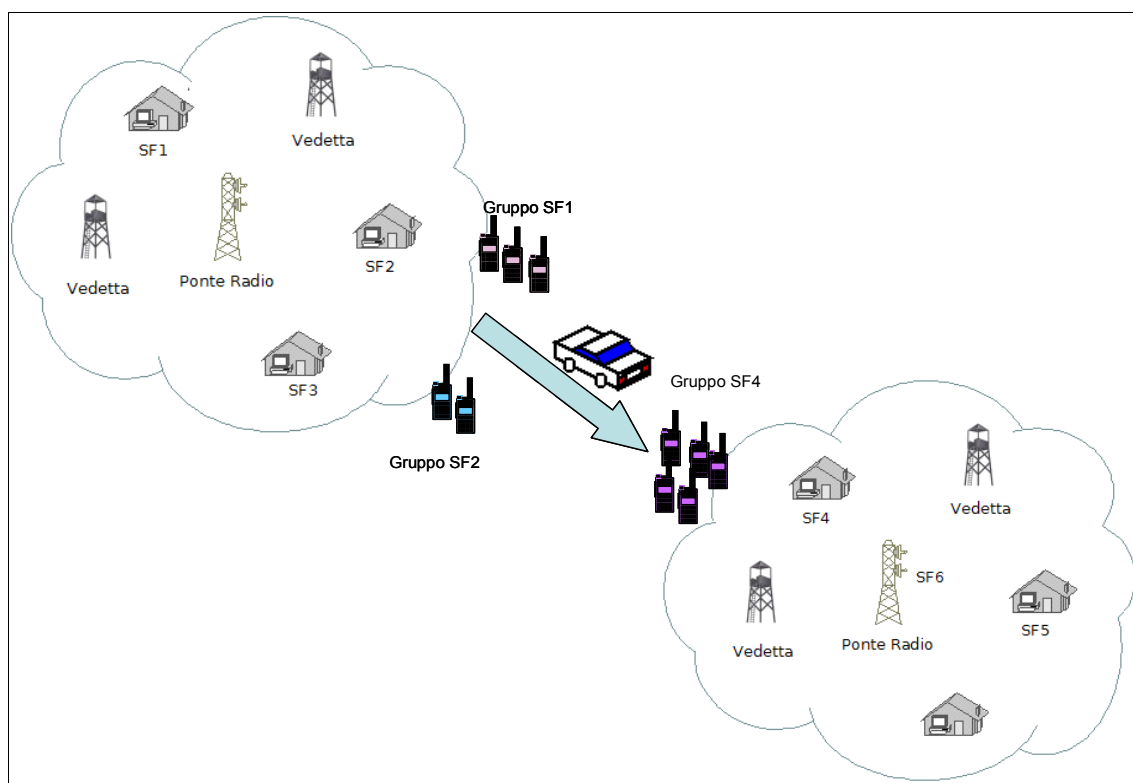


Illustrazione 3.5: Scenario C: Riconfigurazione “on air” degli apparati radio



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Gli operatori del gruppo SF1 e del Gruppo SF2 si recano in un'altra zona per partecipare alle operazioni di spegnimento le cui comunicazioni avvengono su un gruppo SF4 non configurato nel loro apparato radio. La centrale operativa può inviare via radio una nuova programmazione e inserirli direttamente nel gruppo SF4.

4 RETE ISTITUZIONALE DEL CFVA

In parallelo alla struttura ipotizzata per le comunicazioni in antincendio occorre ridisegnare quella attualmente definita **Rete operativa**, che attualmente consente comunicazioni mediante ponte radio su canali prioritari (riservati al Corpo Forestale) e su canali non prioritari interconnettendo i COP e varie unità quali le Stazioni forestali, gli operatori di centri diversi, operatori e terminali veicolari, portatili e viceversa, nuclei di intervento, ecc.

Si ricorda che attualmente il sistema prevede un determinato numero di stazioni fisse per il traffico relativo alla rete operativa ed alcuni siti per gli apparati di fill-in (riempimento) in maniera tale da garantire una copertura radio adeguata. In ogni sito di stazione fissa in ambito ripartimentale viene impiegata una diversa coppia di frequenze RX/TX. Il reimpiego delle frequenze in zone distanti fra loro permette di coprire l'intera area regionale.

Si sottolinea che la rete operativa attuale lavora con frequenze dedicate. Questa scelta da un lato garantisce sempre la disponibilità di un canale di traffico radio per le comunicazioni relative ai compiti istituzionali del CFVA ma, per contro, non sfrutta al meglio il canale di traffico radio che resta inutilizzato in assenza di comunicazioni.

I canali di traffico radio sono una risorsa fondamentale soprattutto durante la campagna antincendio così come le frequenze assegnate sono porzioni dello spettro limitate e da utilizzare nel modo più efficiente possibile.

La nuova tecnologia multi accesso con la configurazione dei gruppi di comunicazione consente sia

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

12/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

di garantire al corpo forestale comunicazioni riservate sia con, l'accesso dinamico al pool di canali di traffico disponibili garantisce la comunicazione consentendo un notevole risparmio di frequenze assegnate.

Per le comunicazioni istituzionali si propone di configurare diversi gruppi:

- **Ist_PR**: è un gruppo di estensione provinciale che consente al CFVA comunicazioni riservate all'interno di ogni dipartimento
- **Ist_SF**: è un gruppo di estensione locale che consente al CFVA comunicazioni riservate all'interno di ogni stazione forestale

Tutti gli operatori che, a livello provinciale o locale, hanno la necessità di instaurare una conversazione riservata possono inserirsi nell'opportuno gruppo istituzionale settando manualmente la relativa posizione nell'apparato radio. La stessa operazione può essere fatta automaticamente dal COP.

La nuova tecnologia, seppur con diverse modalità, consente di assegnare ai gruppi una priorità e di assegnare i canali del pool sulla base della priorità.

Questa funzionalità può essere implementata per le comunicazioni istituzionali e, dunque, ai gruppi istituzionali assegnando loro un grado di priorità elevato.

In pratica, se tutti i canali sono occupati, può essere implementabile un meccanismo che abbatta una chiamata con priorità minore per far posto alla chiamata istituzionale o che, rispetto alla coda di attesa, dà precedenza alla chiamata istituzionale garantendo tempi di attesa minimi.

Questa configurazione garantisce sia la riservatezza delle comunicazioni istituzionali sia la disponibilità di un canale di traffico radio per queste specifiche comunicazioni infatti:

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

13/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

- la configurazione dei gruppi istituzionali solo negli apparati del CFVA garantisce la riservatezza della comunicazione all'interno del gruppo.
- la disponibilità di un meccanismo di allocazione di un canale di traffico radio in base alla priorità garantisce la disponibilità di un canale per le comunicazioni istituzionali.

5 CONFIGURAZIONE DEI GRUPPI

E' da sottolineare che, ipotizzando di lavorare con tre canali di traffico radio, sono sempre possibili tre conversazioni di gruppo in contemporanea. L'allocazione dinamica dei canali consente in realtà l'accesso a più di tre gruppi e ognuno di questi, secondo una politica predefinita può accedere al primo canale di traffico radio disponibile e dunque, in un determinato periodo di tempo, sono possibili diverse conversazioni di gruppo.

All'interno della sotto zona prima illustrata sono, per esempio, configurabili i seguenti gruppi:

- Gruppo Vedette
- Gruppo SF1
- Gruppo SF2
- Gruppo SF3
- Gruppo Ist_PR
- Gruppo Ist_SF1
- Gruppo Ist_SF2
- Gruppo Ist_SF3

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

14/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Ogni apparato radio può essere programmato ad hoc sulla base dell'operatore cui è assegnato.

Se ipotizziamo i gruppi su riportati possiamo avere, per esempio, le seguenti configurazioni:

Terminale	Utilizzatore	Gruppi di accesso
1	Vedetta	Vedette SF1 SF2 SF3
2	Stazione forestale 1	Vedette SF1 SF2 SF3 Ist_PR Ist_SF1
3	Volontario	Vedette SF1 SF2 SF3



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

Nell'apparato radio ad ogni posizione del selettore può essere associato un gruppo e dunque ogni terminale può inserirsi in un gruppo preconfigurato selezionandolo manualmente con il selettore.

Oltre al gruppo di chiamata ad ogni posizione del selettore può essere associata una lista di scansione sui gruppi. La lista dei gruppi in ascolto deve essere opportunamente configurata sulla base delle attività di interesse legate ai gruppi. Quando si attiva questo tipo di scansione, la radio ascolta continuamente i gruppi della lista e quando rileva una comunicazione in arrivo la radio si interrompe e commuta su quel gruppo. Una volta ascoltata la comunicazione la radio rimane sullo stesso gruppo per un tempo predefinito per poter eventualmente fare una comunicazione di servizio e dopo tale tempo torna in automatico nel gruppo originario.

Illustrazione 5.1: Esempio funzionamento gruppi in ascolto

In questo caso l'apparato radio è configurato per partecipare alle conversazioni del gruppo vedette e anche per ascoltare le conversazioni del gruppo Istituzionale provinciale.

- Nell'intervallo $t_0 - t_1$ l'apparato parla e ascolta le conversazioni del gruppo vedette.
- Nell'intervallo $t_1 - t_2$ si instaura una conversazione nel gruppo istituzionale provinciale che il terminale è capace di rilevare. Se il terminale radio non è impegnato in una conversazione sul gruppo vedette in automatico si sposta sul gruppo istituzionale provinciale, e ascolta la

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

16/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
 ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 PRESIDÈNTZIA
 PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

conversazione in atto.

- Nell'intervallo $t_2 - t_3$, la cui durata è predeterminata dalla configurazione del terminale, il terminale resta nel gruppo istituzionale provinciale per un eventuale comunicazione di servizio e dopo tale periodo ritorna in automatico nel suo gruppo di appartenenza.

L'impostazione della lista di gruppi che il terminale può ascoltare è predefinito dalla configurazione del terminale stesso e ad ogni posizione del selettore può essere associata una lista definita.

Un esempio di configurazione è la seguente:

Utilizzatore	Posizione selettore (gruppo)	Gruppo di chiamata	Gruppi in ascolto	Nota
Vedetta	P1 - Vedette	Vedette		L'operatore parla e ascolta solo nel gruppo vedette
	P2 - SF1	SF1	Vedette	L'operatore parla sul gruppo SF1 e ascolta anche il gruppo vedette
	P3 - SF2	SF2	Vedette	L'operatore parla sul gruppo SF2 e ascolta anche il gruppo vedette
	P4 - SF3	SF3	Vedette	L'operatore parla sul gruppo SF3 e ascolta anche il gruppo vedette
Stazione forestale 1	P1 - Vedette	Vedette	Ist_PR	L'operatore parla sul gruppo vedette e ascolta anche il gruppo istituzionale provinciale
	P2 - SF1	SF1	Ist_PR	L'operatore parla sul gruppo SF1 e ascolta anche il gruppo istituzionale provinciale
	P3 - SF2	SF2	Ist_PR	L'operatore parla sul gruppo SF2 e ascolta

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

17/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
 ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 PRESIDÈNTZIA
 PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

				anche il gruppo istituzionale provinciale
	P3 - SF2	SF2	Ist_PR	L'operatore parla sul gruppo SF3 e ascolta anche il gruppo istituzionale provinciale
	P4 - Ist_PR	Ist_PR		L'operatore parla sul gruppo Ist_PR
	P5 - Ist_SF	Ist_SF	Ist_PR	L'operatore parla sul gruppo Ist_SF e ascolta anche il gruppo istituzionale provinciale

La configurazione descritta a titolo di esempio evidenzia le potenzialità del sistema che, previo opportuno studio dei casi d'uso, riesce a soddisfare efficientemente le esigenze di comunicazione di tutti gli operatori impegnati durante la campagna AIB.

6 FUNZIONI AGGIUNTIVE DEL DMR TIER III

Oltre alle funzioni precedentemente descritte con lo scopo di illustrare l'idoneità del nuovo sistema radio rispetto alla specificità delle comunicazioni durante la campagna antincendio, si illustrano di seguito ulteriori servizi voce che la nuova tecnologia mette a disposizione e che sono di utilità nel contesto in esame.

- **Chiamata selettiva:** è la possibilità inviare e ricevere chiamate individuali con identificazione su apposito display del mittente e destinatario della chiamata; l'ID identificativo relativo al mezzo da chiamare potrà essere selezionato mediante digitazione diretta e/o mediante selezione del terminale radio desiderato da un elenco contenente tutti gli apparati in uso.
- **Direct Mode operation (DMO):** è la modalità di comunicazione in diretta con la quale qualunque utente può comunicare con tutti gli altri utenti, impiegando la sola potenza di trasmissione del proprio terminale senza la necessità di una infrastruttura di rete. Con questa

Realizzazione di una Rete radio regionale digitale interoperabile

18/19

P-001-R all. A TECNOLOGIA DMR TIER III. POTENZIALITÀ E SCENARI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDÈNTZIA
PRESIDENZA

Direzione Generale della Protezione Civile

modalità possono comunicare tutti gli apparati radio in campo all'interno del campo di copertura.

La modalità DMO è molto utile nel caso in cui si ha un guasto nell'infrastruttura ripetitrice, in tal caso le comunicazioni tra i terminali radio possono avvenire anche se con portata limitata.

7 ACCESSO DI ALTRI OPERATORI ISTITUZIONALI ALLA RRR

Come illustrato precedentemente il DMR Tier III offre la possibilità di servire più organizzazioni tramite la stessa rete. **Una rete può essere partizionata "logicamente" in più Reti Private Virtuali (VPN)**, con possibilità di **gestione dinamica dei gruppi utente (DGNA)**.

Questa possibilità consente di estendere l'utilizzo della RRR a importanti attori istituzionali come, per esempio, l'agenzia Forestas.

Per l'agenzia Forestas si può ipotizzare di creare gruppi di conversazione ad hoc che consentano comunicazioni private all'interno dell'organizzazione dell'agenzia.

La stessa organizzazione può essere estesa ad altre istituzioni quali genio civile, Enas etc.