

SGD *V Rep.*

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA
V REPARTO - RICERCA TECNOLOGICA



PROGRAMMI DI RICERCA TECNOLOGICA
NEL CAMPO DELLA PROTEZIONE
DELLE INSTALLAZIONI MILITARI IN PATRIA

C.F. Marzio TEMPRA



La ricerca militare

La precedente struttura generale della ricerca in Italia era:

- ricerca di base confinata nell'Università;
- ricerca applicata affidata all'Industria.
- ricerca in ambito militare inserita nei programmi di armamento con ottica

“System oriented”,

vale a dire tesa a soddisfare esigenze concepite in termini di nuovi sistemi d'arma (Aerei, navi carri ecc.)

L'attuale orientamento alla base della ricerca militare è, invece,

“Capability oriented”,

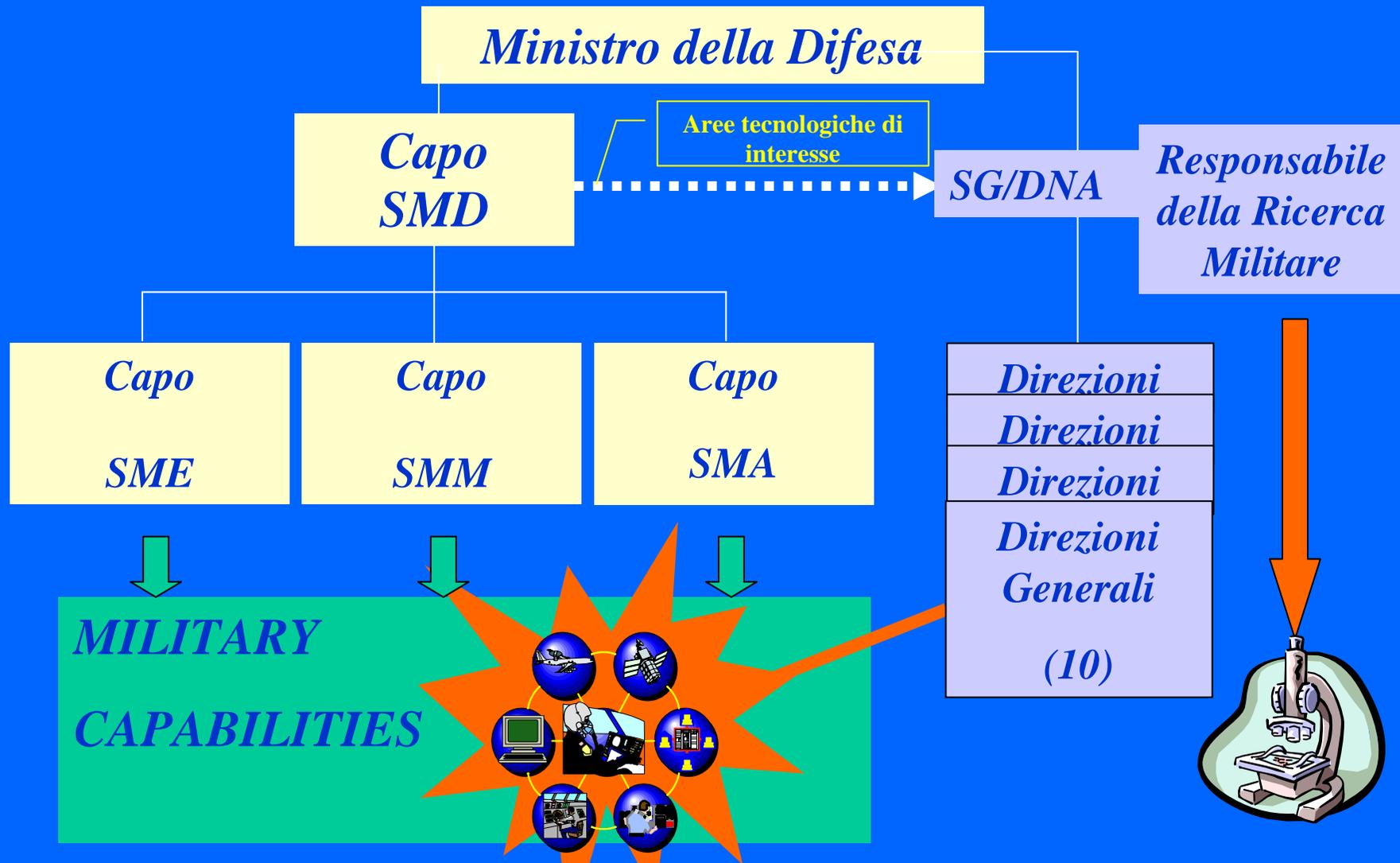
vale a dire tesa a sviluppare tecnologie abilitanti per lo sviluppo di sistemi in grado di conferire alle forze in campo capacità critiche assenti o carenti rispetto alle esigenze emerse dallo scenario.



SGD

V Rep.

Vertice della Difesa





Processo di selezione delle attività di ricerca militare

Direttiva SMD-L-001



Direttiva SMD-L-004

Esigenze della Difesa nazionali



NATO
Defence Capability Initiative (DCI)



Valutazione minaccia



EDA
European Defence Research & Technology strategy (EDRT)

Scelta Procedure

Prestazioni auspicate tecnologie disponibili

Obiettivi tecnologici

Programmi di Ricerca

Programmi di Armamento



SGD *V Rep.*

Ambiti di attività della Ricerca Militare

Ministero per l'Istruzione,
l'Università e la Ricerca
(MIUR)

Ministero per le
Attività Produttive
(MAP)

Group for Aeronautical
Research & Technology
Europe **(GARTEUR)**

Test & Evaluation
Ad hoc Management
(TEAM)

European Technology
Acquisition Programme
(ETAP)

Letter of Intent
(LoI)



European Defence
Agency
(EDA)

NATO Research &
Technology Organisation
(NATO RTO)

Piano Nazionale della
Ricerca Militare
(PNRM)



SGD V Rep.

Protezione delle installazioni militari in patria: applicabilità delle tecnologie e corrispondenti programmi di ricerca

Area applicativa		Sorveglianza	Detezione	Localizzazione	Classificazione	Identificazione	Protezione	Neutralizzazione
Tecnologia								
ROBOTICA	UV (Unmanned Vehicle)	Terra, acqua, aria, spazio, mini (10/130cm), Micro (>130cm)	<ul style="list-style-type: none"> - 35 Configurazione a bassa osservabilità per UAV - 15 Stazioni di controllo per velivoli non pilotati (UAV) - 238 Ricerca per sistema di decollo/atterraggio automatico per U.A.V. - 19 Studio e fattibilità di datalink avanzato per UAV - 237 Studio e realizzazione di un sistema computerizzato per la navigazione programmata e autonoma di un veicolo subaqueo 					
	UCV (Unmanned Combat Vehicle)							
	Sciami					32/07 - Flotte di mini UAV per la sorveglianza aerea (FALENA)		
SENSORI	IR	106 - Impatto dell'evoluzione delle tecnologie delle matrici IR sulla visione notturna						
	Radio/Radar	<ul style="list-style-type: none"> - 190 Studio di emissioni elettromagnetiche coerenti tramite tecnologia MASER e loro utilizzo in sistemi sensoriali - 43/08 (stato: proposta) - Sistema di sorveglianza perimetrale cooperativo basato su sensori radar e video 						
	Imaging MMW/Terahertz/UWB	05/09 (stato: proposta) - Detector per imaging a frequenze Terahertz						
	Magnetismo	10/09 (stato: proposta) - Sistema antintrusione portuale costiero acustico/magnetometrico						
	Acustica subacquea							
	Acustica in aria	MUSAS - Programma EDA del JIP Force Protection						
Sniffer per esplosivi e NBC	<ul style="list-style-type: none"> - 596 Sistema automatico per il rilevamento e campionamento NBC in zone o aree contaminate - 448 Sviluppo di sensori NBC integrati in un impianto combinato di filtrazione e 							
INFORMATICA	CALCOLO INTENSIVO	270 - Studio di fattibilità e realizzazione di un Advanced Technology Demonstrator per un processore digitale a larga banda per i sistemi di sorveglianza elettronica						
	DATA FUSION	<ul style="list-style-type: none"> - 262 - Sistema di data integration e data fusion di una piattaforma multisensoriale per la raccolta e valorizzazione di informazioni di intelligence - 47/07 - Riconfigurazione automatica di una rete di sensori attivi nella protezione/difesa di basi militari - 27/07 (stato: proposta) - Sistema distribuito di tipo stand-alone per difesa perimetrale e protezione di siti sensibili 						
	VIDEOSORVEGLIANZA	307 - Sistemi di videosorveglianza attiva per la prevenzione di azioni terroristiche						
EFFETTORI	Radio/Radar						a2009.20 (stato: proposta) Radiodisturbo anti RC-IED non invasivo ad alta efficacia	
	Energia Diretta						a2008.11 - (stato: proposta) THOR (Tactical High-Energy Ordnance) armi non letali ad alta energia (NLW)	
MATERIALI						593 - Alleggerimento dei vetri antiproiettile basato sull'utilizzo di nuovi materiali trasparenti		

LEGENDA TABELLA

Sfondo:

- Bianco: tecnologia non applicabile
- Giallo: tecnologia applicabile

Testo:

- Assenza testo: programmi assenti (o classificati)
- Testo nero: programma esistente
- Testo rosso: programma illustrato nel seguito della presentazione



SGD V Rep.

PNRM 238 - Ricerca per sistema di decollo/atterraggio/appontaggio automatico per U.A.V.

ESIGENZE TECNOLOGICHE DA SODDISFARE:

Il progetto deve fornire agli operatori del sistema l'assistenza nelle fasi di volo più delicate quali decollo ed atterraggio/appontaggio, automatizzandole. Per realizzare ciò è necessario:

- un sistema di sensori in grado di determinare in maniera estremamente precisa la posizione relativa del velivolo rispetto alla superficie destinata all'atterraggio/appontaggio, nonché stabilire in qualsiasi istante se tale sistema di sensori stia funzionando correttamente e con le prestazioni richieste;
- la minimizzazione degli spazi di atterraggio/appontaggio affinché questi siano compatibili con gli spazi disponibili sulle Unità Navali. Per realizzare ciò si ipotizza il ricorso anche ad ausili per arresto del velivolo (ad esempio cavi d'arresto).

OGGETTO DELLA RICERCA:

Lo studio comprende un'analisi completa delle fasi di decollo ed atterraggio/appontaggio compiuta mediante un modello di simulazione completo del velivolo.

In seguito alle analisi condotte con tale modello si potranno determinare le traiettorie e le procedure di pilotaggio ottimali di decollo ed atterraggio, i requisiti del sistema di sensori di precisione, la necessità di dispositivi di arresto, i requisiti del sistema di comunicazioni con il velivolo ed emettere così i requisiti prestazionali per i sub-componenti del sistema, nonché caratterizzarne l'involuppo di utilizzo possibili (es.: stato del mare, lunghezze/larghezze minime necessarie per il decollo/atterraggio, ecc.).

FASI DEL PROGETTO:

- 1 – Automazione delle procedure di decollo e atterraggio/appontaggio ottimali
- 2 – Identificazione, sperimentazione, caratterizzazione ed integrazione su velivolo e simulatore del sistema di sensori;
- 3 – Progetto di massima e di dettaglio dei dispositivi di arresto a terra/bordo, realizzazione/sperimentazione prototipi ;
- 4 – verifica adeguatezza apparati di comunicazione attuali del sistema di partenza ed eventuale ricerca e sostituzione con più prestanti, sperimentazione in laboratorio, integrazione sul velivolo e sperimentazione completa del sistema.



SGD V Rep.

PNRM 237 Studio e realizzazione di un sistema computerizzato per la navigazione programmata e autonoma di un veicolo subacqueo.

I veicoli subacquei attualmente in servizio per la ricerca e la neutralizzazione delle mine sono controllati e pilotati direttamente dalla console di comando mediante il cavo ombelicale che collega il veicolo stesso alla nave appoggio. Lo sviluppo di un sistema autonomo permette al veicolo di essere indipendente dal collegamento con la nave appoggio, di muoversi liberamente in acqua, seguire in modo sicuro una rotta programmata anche in condizioni di mare difficili ed a distanze ragguardevoli dalla nave appoggio

ESIGENZE TECNOLOGICHE DA SODDISFARE:

Le principali esigenze tecnologiche da sviluppare per il progetto sono raggruppabili in due settori principali:

- ricerca e sviluppo di un sistema di trasmissione video e dati per il controllo in mare di sistemi a distanza, via radio;
- ricerca e sviluppo di hardware e software dedicati per la realizzazione di un sistema di navigazione intelligente ed autonomo, capace di seguire un percorso subacqueo programmato, con possibilità di analisi di ostacoli imprevisti e loro superamento .

OGGETTO DELLA RICERCA:

Studio e progetto di un sistema di comunicazione radio che permetta il collegamento della nave appoggio ad una boa collegata al veicolo subacqueo in tempo reale con invio e ricezione dati e segnali video e sonar.

Ricerca, modifica ed implementazione di un sistema computerizzato portatile con possibilità di attivazione e controllo a distanza e relativo software, con particolare attenzione alle sicurezza di lavoro e capacità di autodiagnosi e recupero automatico in caso di avaria.

Analisi ed implementazione del software per l'attuazione di missioni programmate automatiche, analisi degli ostacoli sul percorso, capacità di memoria dei percorsi e delle immagini ad essi relative con analisi di possibili bersagli e minacce subacquee.

Simulazione statica e sperimentazione in acque aperte di tutte le condizioni operative.

Studio e simulazione delle procedure ed automatismi di sicurezza del sistema autonomo nelle condizioni limite operative.

FASI DEL PROGETTO:

A – Studio e realizzazione sistema di trasmissione e ricezione via radio per applicazione marina

B – Realizzazione radio-boa galleggiante collegata via cavo al veicolo subacqueo, con peso, dimensioni e forma in grado di assicurare una minima resistenza dinamica al movimento in acqua;

C – Studio e realizzazione verricello automatico subacqueo per il contenimento ed il maneggio del cavo boa-veicolo;

D – Ricerca, modifica ed assembraggio computer portatile per installazione su veicolo subacqueo, con possibilità di programmazione a distanza, immagazzinamento immagini video e analisi delle stesse per identificazione possibili bersagli;

E – Sviluppo software intelligente per gestione missione programmata del veicolo autonomo, analisi e trattamento immagini video.



SGD V Rep.

PNRM 190 - Studio di emissioni elettromagnetiche coerenti tramite tecnologia MASER e loro utilizzo in sistemi sensoriali.

Una tempestiva ed efficace detezione di minacce a bassa segnatura (tra cui ordigni a contenuto non metallico, incursori, ecc.) è alla base delle attuali esigenze di difesa e recupero del territorio. Inoltre la tecnologia in esame può costituire la base per lo sviluppo di sensori di detezione ad ampio spettro.

ESIGENZE TECNOLOGICHE DA SODDISFARE:

La principale esigenza tecnologica da soddisfare per il progetto e lo sviluppo a la validazione della tecnologia di base per la realizzazione di sistemi sensoriali di semplice impiego/dislocazione e a minima intercettabilità, in grado di rilevare con elevata confidenza un'estesa gamma di minacce di ultima generazione. Le tecnologie attualmente disponibili non consentono di ottenere l'insieme delle esigenze operative suelencate.

TEMA DELLO STUDIO:

Analisi teoriche e sperimentali hanno rivelato una particolare interazione tra un campo elettromagnetico coerente e la presenza di disomogeneità nel mezzo di propagazione (anisotropia). Tale interazione avviene solo in corrispondenza di determinate frequenze, e le disomogeneità rivelate possono essere di varia origine: complessi biologici (uomini, animali), oggetti e manufatti, discontinuità/ anomalie in superfici e materiali, dispositivi e/o attività elettroniche (microchip, telefoni cellulari).

I risultati della ricerca sul fenomeno consentiranno di utilizzare la tecnologia in oggetto per una serie di applicazioni militari quali:

- individuazione ed attraversamento di aree e presenza umana (anche non in movimento);
- Valutazione della precisione del tiro di artiglieria subsonica;
- Individuazione di dispositivi elettronici occultati;
- rivelazione (analisi non distruttiva) di anisotropie su materiali e manufatti (superfici alari, strutture armate, pneumatici, ecc.);
- Rilevazione della presenza nel terreno di mine ed altri ordigni non metallici, non rilevabili con i sensori attuali, con un False Alarm Rate prossimo a zero;
- Radiotrasmissione radar con spostamento random di frequenza.

FASI DEL PROGETTO:

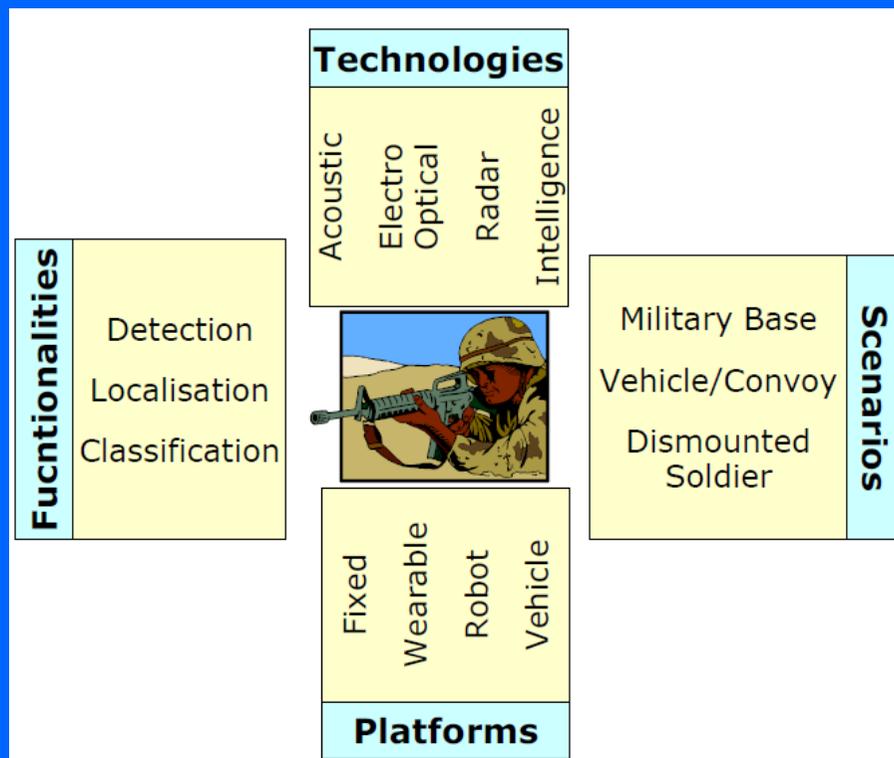
- A – Messa a punto del modello teorico;
- B – Sviluppo e realizzazione del dimostratore tecnologico (generatore elettromagnetico MASER e ricevitore);
- C – Sviluppo e ed realizzazione del banco di integrazione e taratura;
- D – Sperimentazione e determinazione delle frequenze topiche in funzione del mezzo propagativo;
- E – Caratterizzazione delle minacce tramite i loro pattern di disomogeneità;
- F – Ottimizzazione del footprint coerente;
- G – Determinazione delle prestazioni, della riconfigurabilità e della gamma di applicazioni;



SGD V Rep.

EDA Joint Investment Program “FORCE PROTECTION” Progetto MUSAS – Multi Sensor Anti Sniper System

Questo progetto fa parte del Programma di Investimento Comune (progetto EDA di tipo “A”) denominato “FORCE PROTECTION”. Un JIP EDA è un’iniziativa comune dei paesi membri tesa a identificare, selezionare, finanziare, e seguire la realizzazione di una serie di progetti di ricerca coordinati e complementari, per lo sviluppo di tecnologie abilitanti per il soddisfacimento di un requisito operativo di tipo generale. In questo caso il tema della “Protezione delle Forze” viene affrontato per quanto riguarda la minaccia specifica dei cecchini, poco probabile in patria.



D'altra parte il progetto schematizza l'attacco del cecchino in due fasi: prima e dopo lo sparo. La detezione e la localizzazione dopo lo sparo viene perseguita con tecniche radar doppler-traiettografiche ed acustiche, applicate al proiettile ed al rumore dello sparo, poco utile per il nostro caso. Diversamente, il tentativo di snidare il cecchino prima dello sparo si basa sulla **fusione dinamica dei dati provenienti da videocamere ed altri sensori** (range finder laser, IR, ecc.), montate su robot multifunzione, indossate da operatori oppure fisse. Questa funzione, che è di sorveglianza preventiva, è altamente utile e perfettamente applicabile anche al caso in patria.



SGD V Rep.

EDA Joint Investment Program “FORCE PROTECTION” Progetto MUSAS – Multi Sensor Anti Sniper System

ESIGENZE TECNOLOGICHE DA SODDISFARE:

- Precisione di localizzazione del Robot;
- Autonomia energetica;
- Capacità di movimento in terreni impervi;
- Limitazione del peso complessivo del sistema;
- Capacità di copertura di area

TEMI DELLO STUDIO:

- UGV
- Piattaforma portatile miniaturizzata;
- Processazione delle immagini (**Basata sul lavoro pubblicato in edizione speciale dall’IEEE del dott. G. Foresti dell’Università di Udine, sviluppato nell’ambito del progetto PNRM 307**);

• FASI DEL PROGETTO:

A – Definizione dello scenario e dei requisiti;

B – Requisiti Tecnici;

1 – Detezione e Classificazione;

2 – Localizzazione;

3 – Fattore umano;

4 – Integrazione nel soldato futuro;

C – Sviluppo tecnologico

5 – Sottosistema acustico;

6 – Processazione delle immagini;

7 – Processazione delle immagini;

8 – Fusione dei dati;

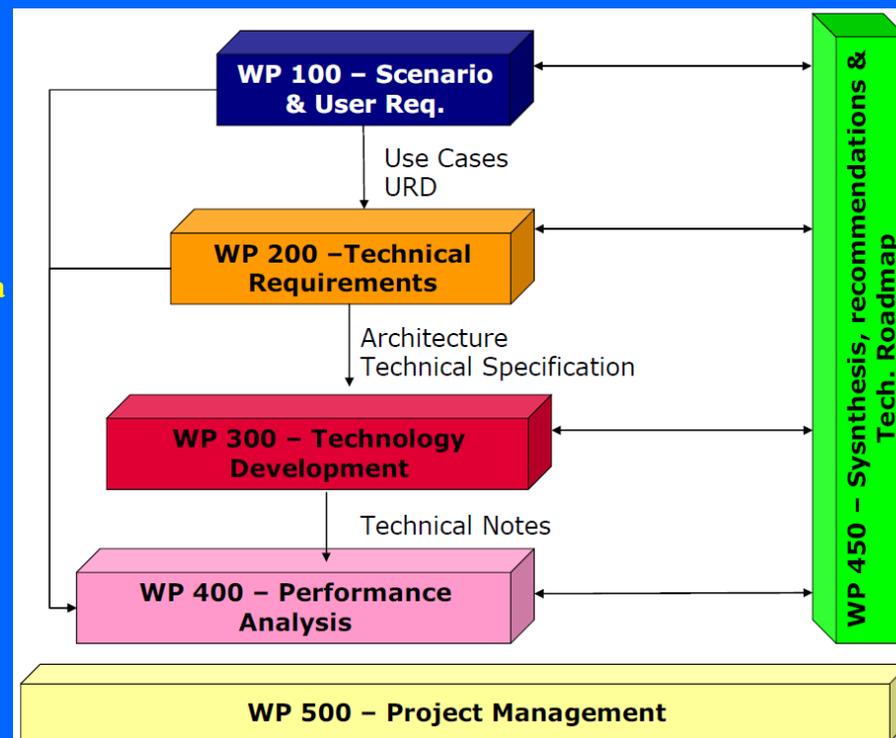
D – Analisi delle prestazioni;

9 – Definizione del dimostratore da laboratorio;

10 – Sviluppo del dimostratore;

11 – Integrazione del dimostratore;

12 – Campagna di test;





SGD V Rep.

PNRM 596 - Sistema automatico per il rilevamento e campionamento NBC in zone o aree contaminate.

Sussistono a tutt'oggi indizi e presupposti che giustificano non solo la possibilità ma anche la probabilità di un'attacco condotto senza l'esclusione di un impiego di armi cosiddette "di distruzione di massa", usando aggressivi Chimici, Biologici o, in caso estremo, Nucleari. Come pure azioni di terrorismo a strutture civili quali Centrali Nucleari, Industrie Chimiche, Laboratori di ricerca Biologici.

Poiché la minaccia possibile sussiste, emerge la necessità di difendersi da attacchi o incidenti NBC. Pertanto è indispensabile conoscere il manifestarsi dell'attacco tempestivamente e nel modo più dettagliato possibile.

ESIGENZE TECNOLOGICHE DA SODDISFARE:

La principale esigenza tecnologica da soddisfare per il progetto e lo sviluppo a la validazione della tecnologia di base per la realizzazione di sistemi sensoriali di semplice impiego/dislocazione e a minima intercettabilità, in grado di rilevare con elevata confidenza un'estesa gamma di minacce di ultima generazione. Le tecnologie attualmente disponibili non consentono di ottenere l'insieme delle esigenze operative suelencate.

TEMA DELLO STUDIO:

Lo studio si propone di realizzare un progetto per un sistema automatico mobile per il rilevamento e campionamento automatico in zone o aree contaminate. L'analisi del luogo e la diffusione dei dati, attraverso report standard NBC\$, evitando di esporre il personale tecnico operativo che non entrerà, così, in zona contaminata.

Il sistema sarà essenzialmente costituito da:

- una stazione comando e controllo mobile remota, con funzione di raccolta dei dati, laboratorio di analisi e diffusione dei report;
- un robot mobile composto da:
 - struttura meccanica, apparato di locomozione, e impianto di produzione e distribuzione dell'energia;
 - modulo visione stereo;
 - modulo visione panoramica;
 - modulo sensori NBC per il rilevamento e campionamento automatico;
 - modulo supervisione;
 - modulo comunicazioni per il collegamento bidirezionale con la stazione di comando e controllo remota;

La componente Sensori NBC consente il rilevamento della presenza nell'ambiente (aria, acqua, terreno) di aggressivi ed inquinanti chimici e batteriologici, consiste in un sistema basato su un sensore ISFET. Con tale sensore è possibile monitorare l'attività metabolica di popolazioni cellulari viventi in tempi relativamente brevi e riconfigurare il medesimo sensore per il rilevamento di inquinanti chimici.

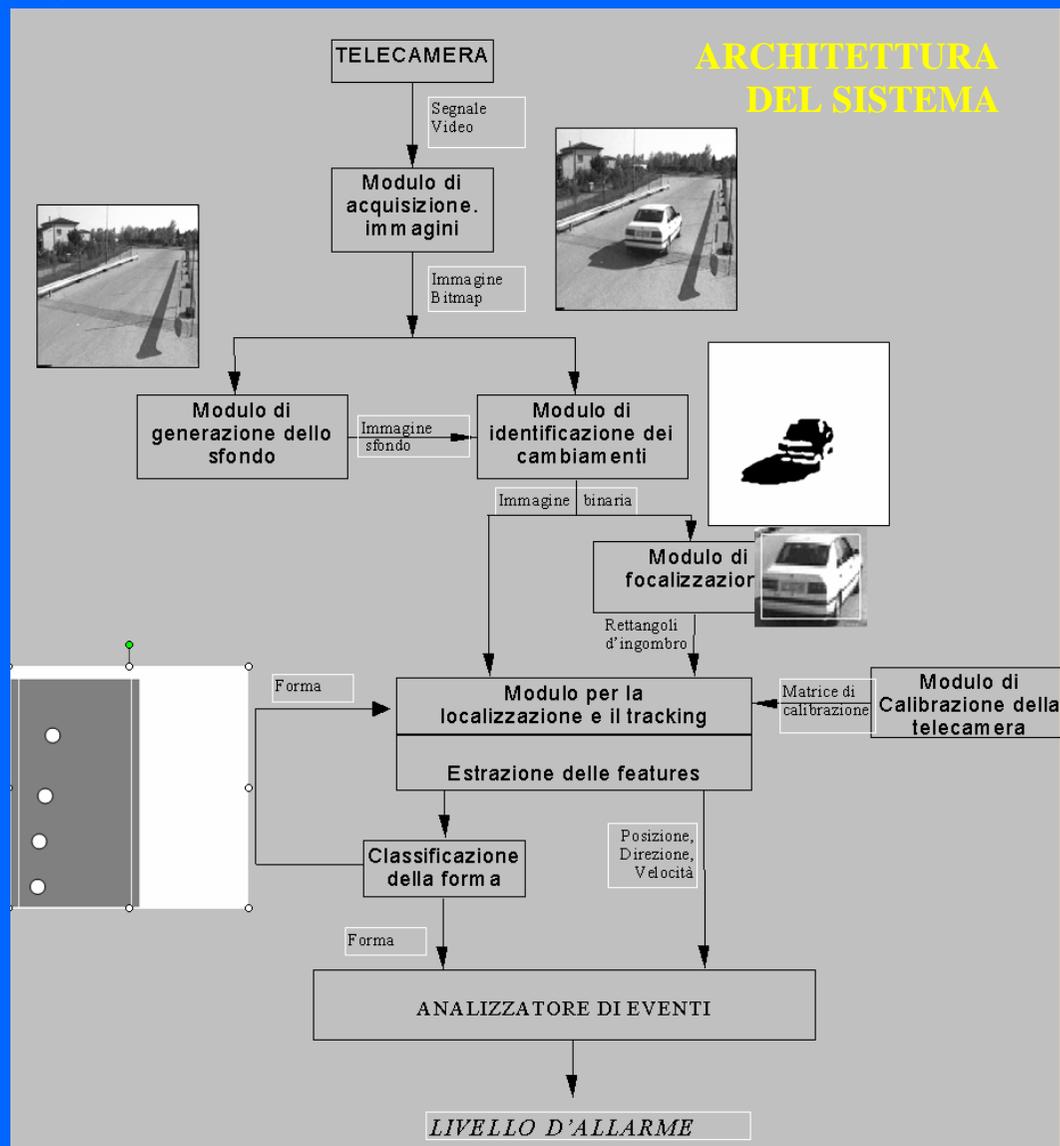
Montando normali sensori già usati per questo tipo di misure in ambiente civile e militare il sistema permetterà il rilevamento di contaminazione radioattiva (particelle α o β) e/o da radiazioni (γ); il superamento delle soglie prefissabili provocherà la generazione e l'invio alla stazione di report di valori campionati, accompagnato da un segnale d'allarme.



SGD V Rep.

PNRM 307 - Sistemi di videosorveglianza attiva per la prevenzione di azioni terroristiche.

La minaccia terroristica comporta la necessità di sviluppare nuovi sistemi in grado di operare in tempo reale un'analisi ed una conseguente prevenzione di azioni pericolose da parte di possibili terroristi. Ambienti pubblici quali stazioni metropolitane o ferroviarie, aeroporti, strade e autostrade, parcheggi, sale d'aspetto, sono caratterizzati dalla comune necessità di una continua supervisione al fine di controllare il normale svolgimento delle attività. La disponibilità sul mercato di strumenti di acquisizione dati e strumenti di calcolo caratterizzati da un interessante rapporto tra prezzo e prestazioni e di sensori di vario tipo sempre più affidabili, ha permesso negli ultimi anni di ampliare la gamma delle applicazioni dei sistemi dedicati al problema della sorveglianza. I progressi compiuti nel corso degli ultimi anni nei settori della visione artificiale e dell'elaborazione delle immagini ha contribuito attivamente allo sviluppo di sistemi di sorveglianza basati soprattutto sulle informazioni ricavabili da una o più telecamere. Tali sistemi utilizzano l'interpretazione automatica di immagini al fine di individuare delle situazioni d'allarme predefinite in un dato contesto. Il compito di un sistema automatico di sorveglianza è quello di ispezionare e valutare un ambiente, analizzando i dati provenienti dai sensori. Tali segnali vengono raccolti ed elaborati con lo scopo di individuare certi eventi particolari che costituiscono proprio gli elementi di interesse del sistema.





SGD V Rep.

PNRM 307 - Sistemi di videosorveglianza attiva per la prevenzione di azioni terroristiche.

ESIGENZE TECNOLOGICHE DA SODDISFARE:

I tre parametri fondamentali che permettono di valutare la qualità di un sistema di sorveglianza sono: **la robustezza, l'efficienza e l'affidabilità.**

Per **robustezza** si intende la capacità del sistema di sopportare le variazioni ambientali improvvise che possono compromettere la qualità dei segnali e delle informazioni acquisite. Un sistema per la sorveglianza di ambienti esterni dovrà necessariamente affrontare condizioni di illuminazione molto variabili in tempi brevi, dovute soprattutto alle mutevoli condizioni atmosferiche. Un sistema di sorveglianza robusto deve quindi essere in grado di garantire condizioni di funzionamento accettabili in tutti i casi simili a quelli precedentemente citati, secondo un criterio che può variare da applicazione ad applicazione ma che essenzialmente può essere ricondotto alla probabilità di mancata rilevazione ed alla probabilità di generare falsi allarmi. La robustezza del sistema può essere valutata anche in funzione della capacità di resistere ai disturbi dovuti al rumore e presenti nei segnali rilevati dai sensori. Nel caso di sistemi basati su telecamere è importante valutare la stabilità del sistema al variare delle percentuali di rumore presenti nelle immagini acquisite.

L'**efficienza** del sistema è rivolta alla gestione degli allarmi in termini di velocità di generazione degli stessi, con particolare cura per i tempi di risposta che normalmente debbono sottostare a rigide specifiche temporali. Tale aspetto risulta quindi legato al particolare tipo di applicazione, ma spesso è determinante nella scelta della strategia da adottare per disegnare l'architettura delle singole parti del sistema e gli algoritmi da implementare. Normalmente è necessario trovare un compromesso tra un sistema robusto ed al tempo stesso efficiente: infatti, un sistema molto robusto spesso risulta poco efficiente in quanto la generazione degli allarmi risente di un'impostazione più cauta, tesa ad evitare falsi allarmi. Tale compromesso va tenuto presente durante tutte le fasi del progetto di un sistema di sorveglianza cercando di trovare soluzioni adatte a tutti i livelli che ne compongono l'architettura. Generalmente la mancata rilevazione riceve maggiore considerazione del falso allarme nella valutazione della bontà del sistema di sorveglianza.





SGD V Rep.

PNRM 307 - Sistemi di videosorveglianza attiva per la prevenzione di azioni terroristiche.



(a)



L'**affidabilità** del sistema può essere misurata come il grado di corrispondenza tra le segnalazioni fornite dal sistema e la situazione reale. Nel caso in cui si verifichi spesso una discrepanza tra la segnalazione del sistema di sorveglianza e la realtà, il sistema risulta scarsamente affidabile. Tale misura deve tenere anche conto dei casi in cui la realtà presenta situazioni anomale ed il sistema di sorveglianza non riesce ad identificarle, non fornendo quindi alcun aiuto all'operatore. La valutazione dell'affidabilità del sistema è quindi strettamente legata alla valutazione del numero di falsi allarmi e di mancati allarmi.



TEMA DELLO STUDIO:

Il progetto si propone di operare in ambienti complessi quali aeroporti, banche, uffici, caserme, etc. e in generale in zone protette allo scopo di rilevare l'accesso non autorizzato di persone (o veicoli) in aree riservate, individuare comportamenti sospetti, riconoscere la persona individuata se appartenente ad un insieme di persone note (ad esempio, terroristi o ricercati). Quello che ci si aspetta da un sistema avanzato di questo tipo non è solo la capacità di individuare e seguire il movimento di alcuni oggetti in una scena ma anche quella di riconoscerne e interpretarne in qualche modo il comportamento.



Conclusioni

In ragione del meccanismo di generazione delle aree tecnologiche prioritarie, scaturenti da esigenze emerse nel contesto delle operazioni reali, l'azione di promozione dello sviluppo delle tecnologie svolta dal V° Reparto del Segretariato non viene esplicitamente focalizzata sul campo applicativo in esame.

D'altra parte, dal punto di vista delle tecnologie la protezione delle installazioni in patria risulta, nella maggior parte dei casi, un esercizio di minor severità rispetto alle condizioni operative per le quali vengono sviluppati i progetti di ricerca tecnologica.

Tenuto conto poi che le applicazioni antiterrorismo sono assolutamente ambivalenti, ne risulta una prospettiva di copertura tecnologica del campo specifico tutto sommato confortante.



SGD *V Rep.*

Grazie dell'attenzione

C.F. Marzio TEMPRA