



STATO MAGGIORE DELLA DIFESA



**Piano per la Strategia Energetica
della Difesa**

Edizione 2019

ATTO DI APPROVAZIONE

Approvo il presente documento “*Piano per la Strategia Energetica della Difesa*”, edizione 2019, che definisce il quadro concettuale di riferimento per una moderna ed efficiente gestione delle problematiche energetiche dell’intero comparto della Difesa.

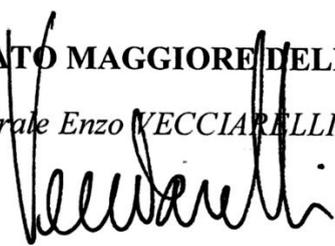
I concetti definiti nel presente documento costituiscono la *baseline* per la definizione dei processi d’impiego delle risorse energetiche della Difesa e le linee di indirizzo per lo sviluppo di una nuova mentalità *energy oriented* nell’ambito dei settori della Logistica, Operazioni e Infrastrutture della Difesa.

I contenuti del presente documento hanno carattere autoritativo e dovranno informare la corretta e puntuale gestione e impiego delle risorse energetiche da parte delle Forze armate.

Tutti gli aventi causa dovranno porre in atto ogni predisposizione affinché, nell’ambito delle proprie sfere di attribuzione, siano emanate nel modo più rapido possibile le discendenti disposizioni attuative in tutte le tematiche a carattere energetico, al fine di dare esecuzione al processo di sviluppo capacitivo delineato con le tempistiche del presente documento.

A valle dell’approvazione del Piano per la Strategia Energetica dovranno essere abrogate, ovvero aggiornate, tutte le circolari, pubblicazioni e/o direttive a suo tempo emanate, non in linea con i contenuti in esso riportati.

Roma, li 10. 09. 2019

 **IL CAPO DI STATO MAGGIORE DELLA DIFESA**
(Generale Enzo VECCIARELLI)


PAGINA NON SCRITTA

ELENCO DI DISTRIBUZIONE

Diramazione Esterna:

UFFICI DI DIRETTA COLLABORAZIONE DEL MINISTRO DELLA DIFESA
SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI
STATO MAGGIORE ESERCITO
STATO MAGGIORE MARINA
STATO MAGGIORE AERONAUTICA
COMANDO GENERALE ARMA CARABINIERI

Diramazione Interna:

UFFICIO GENERALE DEL CAPO DI SMD
UFFICIO DEL SOTTOCAPO DI SMD
I REPARTO – PERSONALE
II REPARTO – INFORMAZIONI E SICUREZZA
III REPARTO – POLITICA MILITARE E PIANIFICAZIONE
IV REPARTO – LOGISTICA E INFRASTRUTTURE
V REPARTO – AFFARI GENERALI
VI REPARTO – C4I E TRASFORMAZIONE
UFFICIO GENERALE DI AMMINISTRAZIONE
UFFICIO GENERALE AFFARI GIURIDICI
UFFICIO GENERALE PIANIFICAZIONE PROGRAMMAZIONE E BILANCIO
UFFICIO GENERALE PREVENZIONE, VIGILANZA ANTINFORTUNISTICA E TUTELA AMBIENTALE
ISPettorato GENERALE DELLA SANITÀ MILITARE
UFFICIO PROTOCOLLO UNICO
COMANDO CC PM PRESSO SMD
CENTRO ALTI STUDI DELLA DIFESA
COMANDO OPERATIVO DI VERTICE INTERFORZE
COMANDO OPERATIVO PER LE FORZE SPECIALI
COMANDO INTERFORZE PER LE OPERAZIONI CIBERNETICHE
CENTRO UNICO STIPENDIALE INTERFORZE (C.U.S.I.)
COMANDO C4 DIFESA
RAGGRUPPAMENTO AUTONOMO DEL MINISTERO DELLA DIFESA

PAGINA NON SCRITTA

REGISTRAZIONE DELLE AGGIUNTE E VARIANTI

NR. VARIANTE	NR. PROTOCOLLO E DATA DELLA VARIANTE	DATA REGISTRAZIONE	GRADO, COGNOME, NOME E FIRMA DI CHI APPORTA LA VARIANTE
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

PAGINA NON SCRITTA

INDICE

Frontespizio.....	I
Atto di approvazione.....	III
Elenco di distribuzione	V
Registrazione delle aggiunte e varianti	VII
Indice degli argomenti	IX
Premessa	XI
CAPITOLO PRIMO – LA SICUREZZA ENERGETICA, IL QUADRO DI RIFERIMENTO E L’AZIONE DI GOVERNANCE	
1. La definizione di Sicurezza Energetica	1
2. L’orizzonte temporale della Sicurezza Energetica	1
3. Le Fasi e i fattori che contribuiscono alla tutela della Sicurezza Energetica	2
4. Contesto strategico e geopolitico.....	2
5. Politica internazionale	3
<i>a. Europea.....</i>	3
<i>b. NATO.....</i>	3
6. Strategia Energetica Nazionale (SEN).....	4
<i>a. Lo sviluppo delle energie Rinnovabili.....</i>	4
<i>b. L’efficienza energetica.....</i>	4
<i>c. Sicurezza Energetica.....</i>	4
<i>d. Accelerazione nella decarbonizzazione del sistema</i>	5
<i>e. Competitività dei Mercati Energetici.....</i>	5
<i>f. Tecnologia, Ricerca e Innovazione.....</i>	5
7. Il ruolo della Difesa – Strategia Energetica della Difesa (SED) per la Sicurezza Nazionale	5
8. L’azione di <i>Governance</i>	5
CAPITOLO SECONDO – LE LINEE DI AZIONE DELLA SICUREZZA ENERGETICA	
1. La direzione ed il controllo della Sicurezza Energetica della Difesa	7
<i>a. La struttura di vertice</i>	7
<i>b. L’organizzazione territoriale.....</i>	8
<i>c. Il Portale energia.....</i>	9
2. Le linee di azione della Strategia per la Sicurezza Energetica: orizzonte temporale e obiettivi	9
3. La linea di azione dello sviluppo conoscitivo.....	9
4. La linea di azione per la gestione energetica.....	10
<i>a. La razionalizzazione dei processi.....</i>	12
<i>b. L’efficientamento.....</i>	13
5. La linea di azione per la protezione delle infrastrutture energetiche critiche	20
CAPITOLO TERZO	
Conclusioni.....	23
ALLEGATO A – Riferimenti normativi e dottrinali.....	A-1

PAGINA NON SCRITTA

PREMESSA



Il Comparto Difesa, per il proprio assetto costitutivo e per i compiti istituzionali che assolve, allo stato attuale risulta essere un settore della P.A. che necessita di un accrescimento dell'efficienza complessiva dal punto di vista energetico. In tal modo si potrà contribuire a migliorare il funzionamento, la sicurezza e la resilienza dello strumento militare e, contestualmente, a ridurre la spesa energetica della P.A..

Per il conseguimento di tali obiettivi, i passaggi chiave sono rappresentati da:

- conoscenza dell'attuale situazione energetica della Difesa;*
- utilizzo di sistemi integrati per la gestione energetica e l'implementazione della relativa governance;*
- impiego di tecnologie avanzate, compatibili con le specifiche esigenze dello strumento militare;*
- definizione di specifici requisiti tecnici da considerare nelle fasi di progettazione, acquisizione di mezzi, strumenti, materiali e infrastrutture.*

In armonia con le azioni già avviate dalla NATO, con le direttive comunitarie e in aderenza agli indirizzi nazionali definiti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017, la Difesa, mediante l'emanazione e la conseguente adozione del Piano per la Strategia Energetica (SED), road map di riferimento per l'intero comparto, si pone l'obiettivo di dotarsi di un "Sistema di gestione dell'energia" contestualizzato alla specificità e tipicità dello strumento militare e di conformarsi all'attuale quadro economico/tecnologico.

Il Piano SED definisce il percorso attraverso il quale la Difesa intende da un lato perseguire il rispetto degli obiettivi nazionali di sostenibilità, di miglioramento dell'efficienza e di riduzione delle emissioni legate all'utilizzo dell'energia, con contestuali riflessi sulle riduzioni di spesa a regime, dall'altro attuare un aumento di resilienza dell'approvvigionamento energetico nei confronti di sempre crescenti e multiformi minacce di varia natura che potranno manifestarsi nel prossimo futuro.

Il Piano presenta un orizzonte temporale fino al 2030 e pone le basi per una nuova visione della capacità della Difesa in termini di impiego delle risorse energetiche nei settori della Logistica, Infrastrutture e Operazioni.

Il documento, pertanto, con riferimento alle Linee Programmatiche del Sig. Ministro della Difesa in tema di Sicurezza Energetica, Resilienza e Dual use, ha lo scopo di fornire precisi indirizzi strategici volti a orientare l'intero comparto Difesa verso una nuova e moderna mentalità 'energy oriented', essenziale ai fini del raggiungimento degli obiettivi prefissati in chiave energetica.

La revisione del presente documento dovrà avvenire con periodicità in modo da tener conto della complessità degli scenari strategici e dei numerosi fattori che possono determinare consistenti cambiamenti di policy con variazioni improvvise verso diversi obiettivi.

PAGINA NON SCRITTA

CAPITOLO PRIMO

LA SICUREZZA ENERGETICA, IL QUADRO DI RIFERIMENTO E L'AZIONE DI GOVERNANCE

1. LA DEFINIZIONE DI SICUREZZA ENERGETICA

Lo scopo primario di una Strategia Energetica della Difesa è quello di conseguire Sicurezza Energetica (SE). Sono stati diversi nel tempo i tentativi di giungere a una chiara definizione della materia in questione e, in questo quadro, un primo interessante tentativo è quello di *Gawdat Bahgat*, che definisce la Sicurezza Energetica “[...] una condizione in cui una nazione e tutti, o quasi, i suoi cittadini e le sue imprese, hanno accesso a sufficiente energia a un prezzo ragionevole per il prevedibile futuro senza gravi rischi di interruzione delle forniture”. Una definizione simile è stata proposta da alcune Organizzazioni Internazionali. Per esempio, l’Agenzia Internazionale dell’Energia (*International Energy Agency - IEA*) definisce la Sicurezza Energetica come «l’ininterrotta disponibilità fisica [di energia] ad un prezzo ragionevole, nel rispetto delle preoccupazioni ambientali». In questo caso il concetto di Sicurezza Energetica è dilatato fino a ricomprendere la questione ambientale, mentre sparisce il riferimento all’oggetto referente. In modo simile, la Commissione Europea definisce la Sicurezza Energetica come la possibilità di “garantire, per il benessere dei cittadini e il buon funzionamento dell’economia, la disponibilità fisica e continua dei prodotti energetici sul mercato a un prezzo accessibile a tutti i consumatori (privati e industriali) nel rispetto dell’ambiente e nella prospettiva dello sviluppo sostenibile”.

Quanto alle implicazioni della SE per la dimensione militare, esse hanno un evidente impatto sulle capacità operative delle Forze armate, in termini di autonomia dello strumento militare, di continuità di addestramento e operazioni, ma anche di compiti connessi con la difesa degli interessi nazionali, sia in Patria che fuori dai confini nazionali (ad esempio, le misure di protezione delle fonti di approvvigionamento e delle Linee di Collegamento con gli scenari di impiego).

Anche in ambito NATO, quindi, soprattutto a partire dal *Summit* di Bucarest del 2008, il tema della Sicurezza Energetica è stato oggetto di particolare attenzione ed è stato definito principalmente nei termini di protezione militare delle infrastrutture critiche e delle linee di rifornimento, per renderle meno vulnerabili alle crisi internazionali e quindi più sicure. Anche se ad oggi l’Alleanza Atlantica non ha ancora cristallizzato una propria dottrina in materia, né sia giunta a una definizione univoca di *Energy Security*, considera sostanzialmente la dimensione militare della Sicurezza Energetica basata su tre pilastri principali:

- sviluppo conoscitivo (c.d. *Awareness*), inteso quale consapevolezza e diffusione della conoscenza della problematica energetica per un’aderente analisi delle implicazioni per la sicurezza e di ogni altro argomento relativo a tale materia;
- gestione energetica (c.d. *Energy Management*), intesa come efficientamento, razionalizzazione e sviluppo capacitivo;
- protezione delle infrastrutture energetiche critiche (c.d. *CEIP, Critical Energy Infrastructures Protection*).

Volendo, pertanto, giungere a una ulteriore e sintetica definizione che possa comprendere ogni aspetto relativo alla dimensione militare, potremmo dire che per Sicurezza Energetica si intende: **“l’insieme delle attività volte a ridurre la vulnerabilità derivante dall’impiego di risorse energetiche, garantendo un accesso a esse sicuro e sostenibile”**.

2. L’ORIZZONTE TEMPORALE DELLA SICUREZZA ENERGETICA

In ogni contesto, l’azione di tutela della SE può inquadrarsi in due diversi orizzonti temporali, il breve e il lungo periodo.

Nel breve periodo, tutelare la SE significa predisporre le misure necessarie affinché il verificarsi di situazioni di rischio non si traduca in un danno o, quantomeno, affinché il danno sia contenuto nella portata e nelle conseguenze. In altre parole, si tratta di fare in modo che, qualora accada un incidente, o si verifichino delle condizioni naturali eccezionali, o sia compiuto un attentato, oppure

ci sia una profonda crisi sui mercati internazionali, le ricadute su qualsiasi sistema (economico e sociale, ecc.) interno a uno Stato siano limitate e quindi non si traducano in un rischio. In particolare, tra le misure più rilevanti nel breve periodo vi è la definizione di misure tecniche adeguate (tra cui gli obblighi di creazione delle scorte) e di meccanismi di gestione delle emergenze. Nel lungo periodo, invece, tutelare la SE significa evitare o quantomeno limitare l'insorgere di situazioni di rischio. In questo caso, significa favorire la realizzazione degli investimenti necessari al soddisfacimento della domanda energetica interna, l'adozione di un paniere energetico e tecnologico con un adeguato equilibrio tra rischio e convenienza economica, il bilanciamento tra le scelte di sicurezza energetica e le scelte strategiche in altri settori.

3. LE FASI E I FATTORI CHE CONTRIBUISCONO ALLA TUTELA DELLA *ENERGY SECURITY*

Analizzando i fattori che rendono una organizzazione sicura dal punto di vista energetico devono riferirsi a due diverse fasi che caratterizzano il processo di utilizzo di energia. La prima fase è l'approvvigionamento di risorse energetiche, ovvero tutte le attività che portano una utenza a disporre di vettori energetici in maniera sicura e sostenibile. La successiva è quella di consumo delle risorse energetiche e la loro trasformazione in altra forma.

Un elemento particolarmente importante nel garantire la resilienza di un sistema di approvvigionamento è la diversificazione su almeno tre livelli:

- il primo è quello tecnologico: fonti e modalità di utilizzo finale presentano punti di forza e di debolezza. Un certo livello di diversificazione consente il bilanciamento tra vantaggi e svantaggi ed evita che una vulnerabilità connessa a una specifica fonte possa rappresentare un rischio eccessivo per tutta la società. In altre parole, dipendere troppo da una fonte significa che ogni problema di approvvigionamento di quella fonte si trasforma immediatamente in un rischio di sicurezza.
- il secondo livello di diversificazione è relativo alle infrastrutture di importazione. Più sono diversificate le infrastrutture di importazione di gas naturale, per esempio, meno rischi si corrono in caso di incidente o attentato su una di esse. La diversificazione può anche essere relativa alla tecnologia di importazione: nel caso del gas naturale, gasdotti e impianti di rigassificazione consentono entrambi di importare, ma con tipi di vulnerabilità molto diversi.
- il terzo livello di diversificazione nell'approvvigionamento è quello dei soggetti coinvolti nella fornitura e nel transito. Una certa varietà tra questi attori costituisce una garanzia di contenimento del potere di mercato di ciascuno di essi, favorendo la cooperazione e riducendo il rischio di interruzione dei flussi, volontaria e non, e più in generale la dipendenza da ciascun partner.

Le azioni di tutela della SE riguardano anche quella del consumo. L'energia è infatti uno degli *input* principali del sistema produttivo, ma la quantità di energia necessaria per produrre lo stesso effetto può variare notevolmente a seconda di due fattori: la razionalizzazione del consumo e l'efficientamento.

La razionalizzazione deve essere intesa come l'insieme di qualunque azione che consenta una contrazione, in maniera sostanziale, del fabbisogno energetico. Tale azione può essere, ad esempio una procedura nuova, o un provvedimento di tipo organizzativo che direttamente o indirettamente conduce a una riduzione dei consumi.

L'efficientamento consiste in tutti gli interventi di modifica di un sistema meccanico, impiantistico e strutturale, tesi a ridurre il peso del consumo energetico, ciò generalmente grazie all'utilizzo di nuove tecnologie o materiali che garantiscono migliori rendimenti in termini di efficienza energetica.

4. CONTESTO STRATEGICO E GEOPOLITICO

L'energia è alla base di qualsiasi processo umano, pertanto è necessario sfruttarne al massimo le potenzialità attraverso l'impiego di adeguati strumenti tecnologici che ne limitino le perdite di trasformazione e ne riducano i costi di gestione. L'energia costituisce un fattore strategico per la crescita economica, sociale e culturale di ogni Paese. L'analisi geopolitica mostra un quadro

altamente complesso e volatile che fa capire quali altri fattori possono costituire una minaccia inaspettata e improvvisa. In una situazione in cui si prevede un sempre crescente consumo energetico, Paesi quali l'Italia, che per soddisfare il proprio fabbisogno energetico dipende all'80% dalle importazioni energetiche, vedono nell'accesso alle risorse energetiche elementi di criticità. In tale scenario globale non può essere esclusa a priori la possibilità di eventi catastrofici, su scala globale, cosiddetti *shock* o acceleratori strategici (es. terremoti, pandemie, eruzioni vulcaniche su vasta scala e gravissimi incidenti nucleari) con importanti effetti anche nel settore energetico. Per ridurre la vulnerabilità derivante dalla incertezza di approvvigionamento, a seguito dei condizionamenti posti dall'attenzione mondiale per l'impatto ambientale del consumo energetico e per contrastare il cambiamento climatico verificatosi negli ultimi decenni, crescenti pressioni e interessi stanno spostando l'orientamento politico e tecnologico dai combustibili fossili verso tecnologie a basse emissioni di anidride carbonica e allo sviluppo delle fonti rinnovabili. Tale politica per produrre energia sarà certamente molto rilevante nel lungo periodo, ma nel breve termine non inciderà ancora in modo significativo sul fabbisogno energetico.

5. POLITICA INTERNAZIONALE

a. Europea

La strategia energetica di medio e lungo termine dell'Unione Europea è già compiutamente delineata e prevede entro il 2020 una riduzione di emissioni di gas serra del 20%, un aumento di efficienza del 20% e un incremento del 20% delle fonti rinnovabili nel *mix* energetico. Ovviamente, tutti questi obiettivi avranno un impatto diretto anche sulla Difesa.

La citata strategia nel campo della ricerca prevede l'introduzione di nuove generazioni di tecnologie e l'uso di fonti di energia alternative e sostenibili insieme a quelle convenzionali, come la creazione di sistemi di stoccaggio e distribuzione per un impiego più efficiente e razionalizzato della stessa.

Nel 2012, inoltre, in ambito UE è stata emanata una direttiva¹ (in fase di rielaborazione) inerente la componente militare che fornisce delle linee guida in materia di protezione ambientale e di efficienza energetica per le operazioni militari a guida UE, prevedendo dei cambiamenti nell'organizzazione², nei comportamenti degli utenti³ e nell'utilizzo di tecnologie innovative.

La Commissione Europea, invece, ha costituito uno specifico *forum* di discussione per il settore Difesa (attraverso il proprio Direttorato Generale per l'Energia), importante per esaminare l'impatto delle nuove direttive nei settori energetico e ambientale e per valutare possibili esenzioni per il settore difesa e sicurezza. Le politiche europee in materia di energia sostanzialmente perseguono due obiettivi principali che sono la progressiva "decarbonizzazione" dell'economia e la piena realizzazione di un mercato unico, assumendo un ruolo di *leadership* mondiale nella riduzione delle emissioni di gas serra.

L'Unione Europea, inoltre, punta a una piena integrazione dei mercati nazionali dell'energia (prodotti e servizi migliori, a costi più competitivi) e a una maggiore sicurezza di approvvigionamento (sistema energetico più efficiente e competitivo), attraverso la definizione di regole e strumenti di mercato coerenti e unificati, più la realizzazione di importanti infrastrutture per connessioni trans-frontaliere (sia per il gas che per l'elettricità).

b. NATO

L'Alleanza Atlantica non ha redatto una vera e propria strategia di settore, bensì documenti di *policy* e concetti tesi a creare e diffondere una consapevolezza in materia di energia tesa a ridurre

¹ La n. 2012/27/UE sull'efficienza energetica accompagnata, nel 2013, da una comunicazione (la n.52013DC0542) verso un settore della difesa e della sicurezza più concorrenziale ed efficiente (la direttiva UE è stata recepita in Italia attraverso il Decreto Legislativo 4 luglio 2014, n. 102).

² Le modifiche organizzative si riferiscono principalmente ad accrescere l'interoperabilità delle risorse militari e promuovere la standardizzazione delle attrezzature in linea con i più elevati requisiti di efficienza energetica.

³ Per quanto riguarda la promozione di cambiamenti comportamentali, viene suggerita una incorporazione della formazione alla sensibilizzazione energetica nei programmi già esistenti.

la domanda di energia e i relativi consumi per tutte le forze impiegate in operazioni a guida NATO. A tal fine, la recente creazione del Centro di Eccellenza dell'Alleanza Atlantica per la Sicurezza Energetica (NATO ENSEC COE) in Vilnius (LTU), del quale l'Italia è uno dei Paesi contributori, ha permesso di avere un polo per il coordinamento e lo sviluppo dei molteplici aspetti sulla sicurezza energetica.

6. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

L'Italia si è dotata nel 2013 di un Piano di Strategia Energetica Nazionale (SEN), revisionato nel novembre 2017, con il quale ha definito il proprio intento teso al superamento degli obiettivi europei di produzione da fonti rinnovabili sia per contribuire all'abbattimento delle emissioni inquinanti, sia per garantire maggiore sicurezza e resilienza energetica.

Le analisi di scenario, eseguite a supporto di detta strategia, evidenziano che l'Italia è in grado di raggiungere gli obiettivi dettati dagli accordi europei al 2030. Nonostante questo, vi è la ferma intenzione di proseguire, in tal senso e con determinazione, per conseguire risultati ancora migliori. La nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017), nella consapevolezza delle interrelazioni reciproche tra i tre obiettivi e della disponibilità finita di risorse pubbliche, si propone di perseguire gli obiettivi che di seguito si vanno a enunciare:

- migliorare la competitività del Paese;
- decarbonizzare l'intero sistema energetico;
- incrementare sicurezza, flessibilità e adeguatezza dei sistemi e delle infrastrutture.

La crescita economica sostenibile del Paese sarà conseguenza dei tre precedenti obiettivi e sarà perseguita focalizzandosi sulle priorità di azione come di seguito elencato.

a. Lo sviluppo delle Energie Rinnovabili

A oggi, l'Italia ha già raggiunto gli obiettivi rinnovabili del 2020, con una penetrazione di rinnovabili al 17,5% sui consumi complessivi nel 2015, rispetto ad un *target* previsto al 2020 del 17%; per questo si ritiene ambizioso, ma perseguibile, un obiettivo del 27% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030, che potrebbe essere così declinato, ottimizzando gli interventi e gli investimenti per poter agire in modo sinergico e coordinato su tutti i settori considerati:

- rinnovabili elettriche: 48 - 50% al 2030, rispetto al 33,5% del 2015;
- rinnovabili termiche: 28 - 30% al 2030, rispetto al 19,2% del 2015;
- rinnovabili trasporti: 17% - 19% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

b. L'efficienza energetica

L'Italia ha una forte tradizione nel settore e può senz'altro avere un ruolo di primo piano nello sviluppo di un mercato europeo delle tecnologie e delle soluzioni per l'efficienza. La riqualificazione del parco immobiliare rappresenta una importante occasione di miglioramento del territorio e di rilancio per il settore dell'edilizia.

c. Sicurezza Energetica

(1) Sistema elettrico

I nuovi obiettivi di crescita delle rinnovabili al 2030 rendono ancora più utile l'avvio del c.d. *capacity market*⁴ per garantire l'adeguatezza del sistema, mantenendo la disponibilità della potenza a gas ancora necessaria, con priorità per quella flessibile e sollecitando nuove risorse (rinnovabili, accumuli, domanda attiva) per aumentare la flessibilità del sistema. Il *capacity market* permetterà al gestore del sistema di trasmissione (TSO) di approvvigionarsi

⁴ I meccanismi di regolazione della capacità sono misure volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento di energia elettrica. Questi meccanismi permettono ai fornitori di capacità elettrica di ottenere una remunerazione supplementare, che si aggiunge alle entrate ottenute dalla vendita di elettricità sul mercato, in cambio del mantenimento della capacità esistente o dell'investimento in capacità nuova.

di risorse a medio-lungo termine, garantendo allo stesso tempo agli investitori stabilità nel medio-lungo termine.

(2) Sistema gas

Il gas assume un ruolo chiave nella transizione energetica, stante la crescita delle rinnovabili, poiché rappresenterà la risorsa di *backup* del sistema elettrico, in particolare del carbone, per cui è già stato avviato da anni un percorso di graduale eliminazione. La sicurezza degli approvvigionamenti, però, presenta dei rischi; infatti, il sistema ha un margine di sicurezza ridotto nel caso venisse a mancare la principale fonte di approvvigionamento in corrispondenza di una situazione di freddo eccezionale.

d. Accelerazione nella decarbonizzazione del sistema

A livello nazionale, uno degli scenari più ambiziosi che si propone, prevede l'eliminazione (*phase out*) graduale e progressiva degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030.

e. Competitività dei Mercati Energetici

Sul fronte dei prezzi finali, si cercherà di ridurre il differenziale dei prezzi finali dell'energia elettrica rispetto a quelli europei

f. Tecnologia, Ricerca e Innovazione

Il percorso di progressiva transizione verso modelli energetici a ridotte emissioni richiede un importante sforzo, pervasivo in tutti i settori, per la ricerca e sviluppo di nuove tecnologie e a sostegno dell'evoluzione tecnologica.

7. IL RUOLO DELLA DIFESA - STRATEGIA ENERGETICA DELLA DIFESA (SED) PER LA SICUREZZA NAZIONALE

Nel contesto economico nazionale e internazionale, considerata la politica energetica e di salvaguardia ambientale avviata da anni, tutte le articolazioni pubbliche, e tra queste la Difesa, sono chiamate ad assumere un ruolo di primo piano nel raggiungimento degli obiettivi energetici e ambientali fissati dall'UE (art.5 Direttiva *Energy Efficiency* n.27 del 2012 della CE) e ad assolvere un ruolo virtuoso di riferimento ed esemplarità rispetto ad altri soggetti, perseguendo prioritariamente un modello basato sulla concreta e realistica sostenibilità. L'approccio della Difesa nei confronti della materia energetica deve essere in chiave di Sicurezza nazionale, significando che il perseguimento del contenimento dei consumi e l'efficientamento delle basi deve essere finalizzato alla riduzione della dipendenza energetica e a un incremento della resilienza delle infrastrutture. L'impatto sull'ambiente di una ottimale politica energetica è da considerare assolutamente auspicabile.

La Difesa ha avviato, mediante l'emanazione nel 2016 delle Linee Guida al Piano per la Strategia Energetica della Difesa e del Documento di Indirizzo Strategico Programmatico (DISP), nel 2017 nel settore energetico, le prime azioni significative per dotarsi di un Piano idoneo a gestire le questioni di carattere energetico.

L'evoluzione dello scenario energetico nel contesto del quadro internazionale potrà subire significativi cambiamenti, anche repentini e imprevedibili, e in tale ottica il comparto Difesa dovrà definire una postura in grado di resistere e adattarsi ai cambiamenti geopolitici. Una delle priorità, pertanto, deve diventare l'immediata attuazione del documento "Strategia Energetica della Difesa" (SED), che prevede una nuova pianificazione di breve/medio/lungo termine finalizzata alla corretta individuazione delle più idonee soluzioni tecnico-operative per l'evoluzione dello strumento militare del futuro in termini di strutture, di mezzi, sistemi d'arma e struttura delle forze.

8. L'AZIONE DI GOVERNANCE

L'azione di *governance* dovrà procedere secondo tre differenti assi:

a. Sistema delle regole

- semplificazione e certezza dei tempi, sia per i processi autorizzativi sia per gli strumenti di incentivazione;
- promozione della collaborazione sia interna alle F.A. sia esterna con gli altri Enti/Istituzioni, al fine di coordinare la redazione di nuove normative che permettano il raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- predisposizione di atti di indirizzo e coordinamento finalizzati a uniformare e omogeneizzare le attività dell'intero comparto Difesa;
- predisposizione di un dedicato *data base* interattivo (denominato “Portale Energia”) che sia costantemente aggiornato e accessibile anche da utenza remota;
- ottimizzazione e gestione procedimenti amministrativi;
- monitoraggio a valutazione della *performance*.

b. Programmazione

- definizione di linee di azione e di interventi coerenti con le strategie energetiche comunitarie e nazionali, per il conseguimento degli obiettivi 2030/2050;
- valorizzazione delle opportunità offerte dalla nascita e dallo sviluppo di *Cluster Tecnologici Nazionali*⁵ che rappresentano i propulsori della crescita dell'intero sistema economico nazionale;
- promozione del risparmio energetico e dell'utilizzo di FER (Fonti di Energia Rinnovabili) nelle iniziative di acquisto di beni e servizi per le F.A. (*green economy* ed economia circolare);
- sviluppo del Portale Energia, che dovrà contenere tutte le informazioni/dati afferenti i consumi energetici e idrici, impianti termici e FER, APE (Attestati di Prestazione Energetica) e *audit* energetici.

c. Conoscenza e formazione

- sostegno a progetti di ricerca innovativi con *spin off* tecnologico.
- valorizzazione e promozione della ricerca nel campo energetico che metta in relazione le diverse attività delle F.A.;
- programmazione di corsi per l'alta formazione del personale preposto al popolamento della tecnostuttura che assolverà alle funzioni di controllo/gestione/programmazione degli aspetti energetici in ambito Difesa.

Al fine di implementare una strategia energetica, è necessaria la creazione di una struttura di *Governance* articolata in accordo alla seguente organizzazione:

- Struttura di Vertice, devoluta alla individuazione della *Policy*, supervisione, controllo e verifica dei processi energetici a livello centrale;
- Organizzazione periferica, che costituisce la catena di comando e controllo a livello intermedio, e periferico e che concorre all'attuazione di quanto previsto dalla Struttura di Vertice.

Ogni F.A. strutturerà la propria organizzazione territoriale e periferica in base alle proprie specificità e peculiarità.

⁵ I *Cluster Tecnologici Nazionali* sono reti aperte e inclusive formate dai principali soggetti pubblici e privati che operano sul territorio nazionale nella ricerca industriale, nella formazione e nel trasferimento tecnologico: imprese, università, istituzioni pubbliche e private di ricerca, incubatori di *start-up* e altri soggetti attivi nel campo dell'innovazione. Ciascuna aggregazione è focalizzata su uno specifico ambito tecnologico e applicativo ritenuto strategico per il nostro Paese, di cui rappresenta l'interlocutore più autorevole per competenze, conoscenze, strutture, reti e potenzialità.

CAPITOLO SECONDO

LE LINEE DI AZIONE DELLA SICUREZZA ENERGETICA

1. LA DIREZIONE ED IL CONTROLLO DELLA SICUREZZA ENERGETICA DELLA DIFESA

a. La Struttura di Vertice

Al livello di vertice della Difesa saranno costituiti, segnatamente:

- **Sezione Sicurezza Energetica della Difesa (SSED)**: struttura a livello centrale nell'ambito dell'Ufficio Infrastrutture Nazionali del IV Reparto di SMD, ha il compito di approvare, pianificare e programmare gli interventi a livello strategico anche sulla base delle proposte degli altri Organi centrali, controllare e monitorare tutte le attività in corso e fornire indirizzi alle articolazioni della Difesa;
- **Nucleo di Controllo e Monitoraggio dell'energia (NCM)**: è istituito da parte di ogni F.A. e nell'Area Tecnico Amministrativa della Difesa (SGD-DNA) e all'interno del COI, propone la programmazione degli interventi e assicura il controllo costante e il monitoraggio delle attività in corso e della raccolta dei dati energetici;
- **Nucleo di Supporto Tecnico ai sistemi energetici (NSTE)**: struttura individuata a livello di Segretariato Generale della Difesa (SGD), con il compito di assicurare un supporto tecnico alla Struttura di Vertice;
- **Nucleo di Valutazione e Performance (NVP)**: struttura di supporto nell'ambito dell'Organismo Indipendente di Valutazione della *Performance*, svolge la funzione di valutazione della performance energetica.

Tali strutture, ad eccezione del SSED, possono essere considerate più come una funzione che delle unità organiche vere e proprie, pertanto ognuna delle FF.AA./Segretariato Generale potrà individuare la soluzione organizzativa migliore e più aderente alla propria realtà e valutare se costituire tale nucleo come struttura a sé stante o come funzione che può essere assolta anche dall'insieme di più figure appartenenti a diversi settori, al pari di quanto avviene, ad esempio, con l'organizzazione periferica di sicurezza in ogni EDRC⁶.

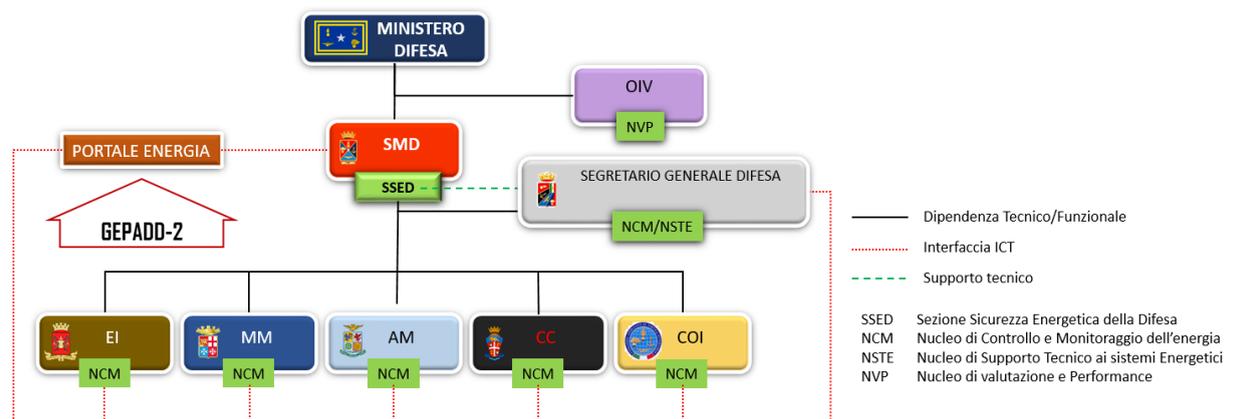


Figura 1 - Rete per la gestione energetica dell'energia

⁶ EDRC: Ente/Distaccamento/Reparto/Comando.

b. L'organizzazione territoriale

A livello territoriale è necessaria la costituzione di una struttura di gestione delle problematiche legate alla Sicurezza Energetica. In detto ambito, è necessario comunque distinguere due diversi livelli di competenza. Il primo livello, più squisitamente tecnico, è quello dell'*Energy Manager*, figura già prevista dall'art. 19 della L. 10/1991 con la definizione di: "Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia" che, ai sensi della predetta Legge e della Circolare MISE del 18 Dicembre 2014, possiede adeguata competenza e conoscenza tecnica delle nozioni, con il compito di individuare le azioni, gli interventi e le procedure necessarie a promuovere l'uso razionale dell'energia e la predisposizione dei bilanci energetici in funzione anche dei parametri economici e degli usi finali.

Tra i compiti cui la suddetta figura deve sovrintendere, vi sono:

- identificare e analizzare le diverse voci di consumo (elettrico, di combustibile e idrico) al fine di rilevare ed evitare eventuali anomalie/sprechi;
- supportare il Comandante dell'Ente nel pieno rispetto dei parametri contrattuali nella gestione dei contratti di fornitura di energia;
- proporre progetti/interventi/buone pratiche di efficientamento energetico e di realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- inserire i dati energetici e i relativi costi attraverso il sistema gestionale "Portale Energia" (cfr. para 4 presente capitolo) per l'aggiornamento della banca dati centrale energetica.

La suddetta L.10/1991 stabilisce che ogni Ente che abbia un consumo energetico pari o superiore a 1.000 Tep (Tonnellate equivalenti di petrolio) annui (pari a circa 1.2 mln di mc di gas/anno o 4.5 GWh/anno, in usi finali) deve obbligatoriamente individuare e nominare un *Energy Manager*. Le varie FF.AA. dispongono già di dette figure anche se con modalità organizzative diverse.

Prescindendo dal tipo di organizzazione, è necessario che ogni F.A. preveda l'adozione di tale figura, ai sensi della predetta norma per gli Enti energivori con consumi superiori ai 1000 TEP⁷, mentre, per le restanti infrastrutture, nell'ottica di non creare una moltitudine di nuove figure professionali eventualmente con incarico abbinato, è possibile individuare, in luogo di un unico *Energy Manager* locale per l'infrastruttura, delle figure con competenza estesa a una precisa area (*Energy Manager* areali), purché sia comunque realizzata una efficiente rete di *Energy Manager* che possa essere ben dimensionata in relazione al carico di lavoro.

La figura di *Energy Manager*, a norma di legge, non è obbligatoriamente associata al possesso di specifiche competenze. L'incarico è preferibilmente assegnabile a un tecnico avente adeguata conoscenza delle tematiche energetiche, tenendo in considerazione le pregresse esperienze nel settore, che devono essere proporzionate con la dimensione e la complessità della organizzazione a favore della quale si esercita la funzione. L'incarico di *Energy Manager* potrà essere, se non diversamente assegnabile a incarico esclusivo, eventualmente abbinato ad altri incarichi sulla base delle conoscenze professionali acquisite.

Negli Enti non soggetti all'obbligo di nomina, qualora la F.A. non ritenga di individuare un *Energy Manager* locale, è necessario almeno individuare una figura a incarico abbinato, quindi senza alcuna modifica organica, che sarà definita Referente in materia di energia, ovvero *Energy Referent*.

Il Referente non è necessariamente un tecnico, ma una persona che deve avere una minima conoscenza della materia energetica, anche eventualmente da acquisire nel tempo. Il suo compito è quello di costituire punto di interfaccia per la specifica materia sia all'interno dell'organizzazione sia verso l'esterno, andando così a completare quella struttura di *Governance* necessaria all'implementazione di una efficace ed efficiente *policy* energetica. Egli potrà intervenire in ogni azione, studio, provvedimento, acquisizione, ecc. introducendo la prospettiva energetica e verificando che quanto posto in essere non abbia un impatto sulla

⁷ Le figure previste dovranno essere nominate sulla base dei consumi dell'utente finale, come già evidenziato dalla Circolare del MISE – DGMEREEN del 18.12.2014.

Sicurezza Energetica e non sia in contrasto con le linee di indirizzo che sono state diramate dal vertice della struttura di direzione e controllo.

c. Il Portale energia

Per l'implementazione e il pieno funzionamento della predetta struttura di direzione e controllo, si rende necessaria la realizzazione di un sistema informatico centrale di analisi e monitoraggio di tutte le informazioni energetiche che consenta la visualizzazione e l'analisi dell'andamento dei consumi, della autoproduzione e delle spese, nonché l'individuazione di anomalie nei consumi.

La Difesa ha già provveduto a realizzare ed implementare il Sistema per la Gestione del Patrimonio Demaniale della Difesa (Ge.Pa.D.D-2) quale banca dati di riferimento congruente, unica, flessibile, scalabile e autoritativa delle infrastrutture militari che ad oggi, offre una serie di funzionalità quali: il censimento di tutti gli immobili della difesa, il fascicolo inventariale, la gestione della qualificazione/prestazione energetica degli immobili, ecc. e costituisce anche una base dati funzionale dei consumi energetici relative alle utenze (es. acqua, luce, gas, combustibile).

2. LE LINEE DI AZIONE DELLA STRATEGIA PER LA SICUREZZA ENERGETICA: ORIZZONTE TEMPORALE E OBIETTIVI

La sicurezza energetica è costituita da tre principali fattori:

- sviluppo conoscitivo ovvero consapevolezza e diffusione della conoscenza della problematica energetica;
- gestione energetica, intesa come efficientamento, razionalizzazione e sviluppo capacitivo;
- protezione delle infrastrutture energetiche critiche.

Si è, pertanto, ritenuto opportuno procedere alla individuazione degli obiettivi da conseguire, muovendosi su tre linee principali di azione che ripercorressero i tre principali fattori della Sicurezza Energetica, ritenendo che questi potessero contenere in maniera esaustiva ogni iniziativa che afferisca alla materia in trattazione. Il presente piano prevede:

- misure dettagliate entro i 5 anni successivi all'approvazione del Piano per la Strategia Energetica che traducano le strategie e gli obiettivi per il lungo termine in azioni di breve e medio periodo;
- strategia di lungo periodo che comprenda obiettivi sino al 2030 da raggiungere mediante interventi di ordine strutturale (*vision*).

3. LA LINEA DI AZIONE DELLO SVILUPPO CONOSCITIVO

In ambito Difesa, negli ultimi anni sono stati introdotti diversi provvedimenti finalizzati ad arrivare a un uso razionale delle risorse energetiche. Informare il personale sulle problematiche energetiche e approfondire le conoscenze, è azione indispensabile a tutti i livelli sia per aumentare l'efficacia degli stessi interventi, sia per l'entità dell'impatto da un punto di vista etico e sociale. La consapevolezza energetica e la sensibilizzazione sono obiettivi da perseguire nel breve periodo, al fine di far comprendere al personale dipendente l'importanza e l'utilità di semplici azioni pratiche quotidiane e ricercarne il coinvolgimento attivo alle questioni energetiche. Non va mai dimenticato, infatti, che tutti i correttivi gestionali attuati dalla Difesa rischiano di diventare fini a sé stessi, se non supportati da una opportuna condivisione e consapevolezza, per questo è importante che tutti concorrano al rispetto e al monitoraggio delle norme comportamentali, ciascuno nell'ambito delle proprie funzioni gerarchiche e istituzionali, nella considerazione che i grandi risparmi si fanno con il concorso di tutti e con le abitudini individuali.

Ogni Forza armata dovrà emanare (o aggiornare se già esistenti) dei documenti di indirizzo in materia energetica, rivolti al proprio personale, attagliati alla peculiarità di consumo, che in maniera semplice forniscano indicazioni pratiche tese a razionalizzare i consumi energetici e, nel contempo, a ottimizzare i consumi legati alle attività e ai servizi di propria competenza all'interno degli Enti della F.A., suggerendo interventi che possano essere realizzati con immediatezza o con una tempistica contenuta e con costi nulli o comunque minimi.

Il destinatario di detti documenti deve essere, prioritariamente, tutto il personale, in quanto ogni singolo elemento dell'organizzazione può e deve diventare attore consapevole di una attenta e corretta gestione delle risorse energetiche e, quindi, contribuire in modo fattivo anche al conseguimento di importanti obiettivi. Parte dell'informazione deve essere dedicata, inoltre, ai responsabili/dirigenti dei vari EDRC, per fornire quelle informazioni minime necessarie a sviluppare l'opportuna capacità di implementare e individuare in maniera autonoma ogni utile modalità, esperienza e iniziativa tesa all'uso razionale delle fonti energetiche e all'ottimizzazione dei consumi.

Queste indicazioni devono essere obbligatoriamente rispettate e monitorate, la loro implementazione è da considerare di supporto all'azione di comando. Tali documenti, inoltre, al fine di meglio catturare l'attenzione del personale cui sono rivolti, dovranno contenere semplici regole comportamentali del vissuto quotidiano che ognuno deve saper esportare anche nelle proprie mura domestiche e nella propria esistenza. Il carattere prettamente *dual use* di questi documenti potrà, quindi, facilitarne l'attuazione in ambito lavorativo.

Dall'emanazione dei predetti documenti, ogni FA dovrà organizzarsi in modo che, a cadenza semestrale, siano effettuati degli indottrinamenti che coinvolgano ogni EDRC in merito alle questioni energetiche, rivolti a tutto il personale dipendente, nel corso dei quali si affronteranno i vari aspetti di indirizzo e saranno evidenziati i progressi o gli errori compiuti in tema di Sicurezza Energetica.

Oltre l'informazione, dovrà essere dato ampio spazio alla formazione del personale che faccia parte o meno della struttura di direzione e controllo, perché, come già argomentato, la materia energetica è estremamente trasversale e copre ogni branca dell'organizzazione tecnica operativa come di quella tecnico amministrativa. Lo SMD, di concerto con le FF.AA., successivamente all'approvazione del presente documento, dovrà avviare un piano di adeguamento della formazione in tema energetico che garantirà al personale della Difesa il raggiungimento di un adeguato livello di conoscenza delle diverse problematiche della Sicurezza Energetica, inclusa formazione di alto livello per alcuni esperti da inserire nella *Governance* di livello centrale.

4. LA LINEA DI AZIONE PER LA GESTIONE ENERGETICA

Sulla base della consistente dotazione strutturale in capo al comparto Difesa, occorre innanzitutto caratterizzare energeticamente le unità attraverso uno specifico *Audit* energetico capace di quantificare, in termini numerici, il relativo fabbisogno energetico. L'*Audit*, infatti, è il pilastro fondamentale per l'avvio di ogni processo di gestione energetica. L'*Audit* energetico o diagnosi, in sostanza, rappresenta la procedura necessaria per poter raggiungere una conoscenza accurata dei consumi e dei flussi energetici nelle infrastrutture e nelle attività, al fine di individuare le migliori soluzioni per:

- identificare e quantificare i potenziali di risparmio energetico;
- proporre delle misure correttive o per il miglioramento dell'efficienza energetica;
- quantificare gli investimenti delineandone i relativi profili finanziari per migliorare l'efficacia dell'efficienza energetica;
- implementare un programma/piani per l'attuazione di misure in tema di sicurezza energetica.

Inoltre, l'*Audit* energetico può essere utile per rilevare gestioni non adeguate e pratiche non corrette nell'ambito del consumo dell'energia.

Tale operazione dovrà essere condotta da ciascuna F.A., tramite gli *Energy Manager* o personale adeguatamente e tecnicamente qualificato di ogni articolazione della Difesa, in modo unitario attraverso la raccolta dei parametri necessari alla determinazione degli indici di prestazione energetica per la caratterizzazione dell'intero patrimonio infrastrutturale in capo al Ministero della Difesa.

Tale procedura dovrà essere concretizzata, mano a mano che saranno eseguite le diagnosi, con la redazione degli “Attestati di Prestazione Energetica” (APE)⁸ per il loro inserimento in una banca dati nazionale (che sarà predisposta sul Portale Energia), al cui interno dovranno essere censiti tutti i compendi infrastrutturali con i relativi dati di sintesi predisposti con l’attivazione del suddetto Portale.

Una volta determinati tali valori, si dovrà procedere allo sviluppo di modelli di simulazione per la definizione del reale comportamento energetico e stabilire, con un accettabile grado di approssimazione, le modalità operative di conduzione energetica degli edifici. Tale modellazione sarà necessaria per determinare i settori/edifici con uno scarso rendimento energetico e quindi ipotizzare delle opportune razionali misure correttive.

La caratterizzazione dovrà essere estesa all’intero perimetro del compendio/sito, ricomprendendo quindi i fabbisogni energetici degli impianti generali quali, ad esempio, l’impianto di illuminazione delle parti comuni (impianti esterni su viabilità interna, zone di sosta, ecc.) impianti di sorveglianza, impianti particolari e/o speciali.

Con la conclusione dell’*Audit* energetico sarà possibile determinare i siti maggiormente energivori e, sulla base dell’indice di prestazione energetica globale, sarà possibile generare una classifica energetica in base alla quale dovranno essere individuati i compendi infrastrutturali e processi su cui intervenire con priorità. Su tali comprensori/sistemi, infatti, sarà possibile attendersi maggiori risultati a seguito di un intervento di efficientamento energetico sia in termini di risparmio energetico, che di risparmio economico conseguibile.

Con l’attività di *Audit* energetico su tutte le infrastrutture costituenti il parco immobiliare della Difesa, può iniziare il ciclo di Deming, per assicurare il costante controllo dell’efficienza energetica nel settore delle infrastrutture della Difesa, rappresentato con lo schema in figura 2 e costituito dalle fasi *PLAN-DO-CHECK-ACT*. La successiva fase di pianificazione degli interventi dovrà essere prioritizzata e, conseguentemente, resa compatibile con le risorse programmatiche disponibili.

In particolare tale programmazione potrà prevedere l’impiego di risorse:

- proprie del bilancio della Difesa;
- provenienti da finanziamenti pubblici EU/Nazionali;
- private di finanza concorrente.

L’ultima fase del ciclo di Deming è rappresentata dall’esecuzione degli interventi programmati e finalizzati al miglioramento delle *performance* energetiche. Conclusa la fase esecutiva, pertanto, potranno essere avviate tutte le procedure di gestione e controllo relative agli interventi effettuati. Tali attività presuppongono un *Audit* energetico *post operam* per verificare la corretta esecuzione degli stessi e il raggiungimento degli obiettivi prefissati mediante l’analisi dei parametri di riferimento (c.d. *benchmark*) previsti per la tipologia infrastrutturale. Ogni F.A. dovrà definire una organizzazione interna responsabile per l’inserimento dei dati energetici di consumo con i relativi costi, nella banca dati del Portale Energia. Concluse le fasi di *data collection*, seguiranno le fasi di monitoraggio e *data analysis*.

⁸ La redazione potrà essere realizzata anche da personale non iscritto negli elenchi regionali dei certificatori energetici, pertanto allo scopo della banca dati, non è richiesta la validazione dell’APE a meno che non sia previsto dalla normativa dedicata a livello locale.

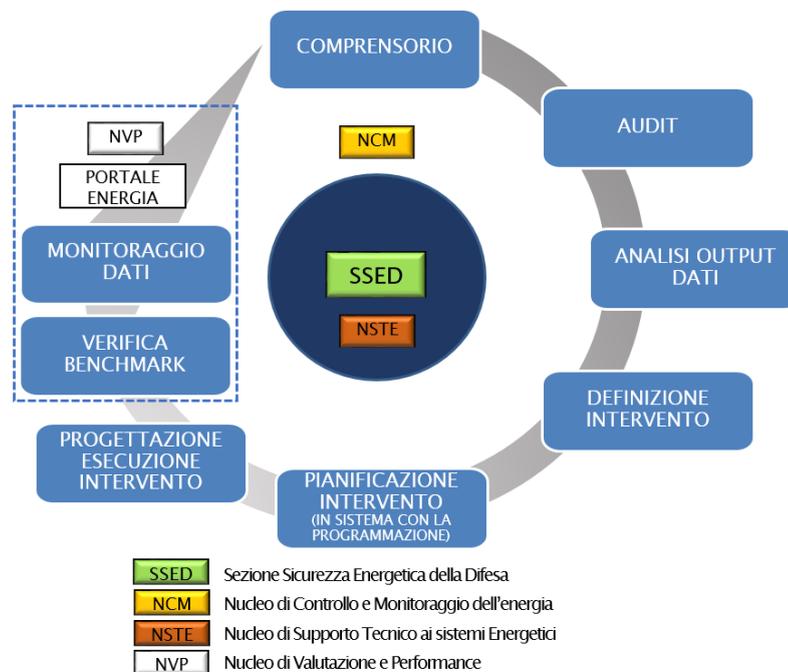


Figura 2 - Ciclo dell'efficienza energetica nel settore delle Infrastrutture

Qualora nel corso dell'analisi dovesse emergere una criticità, saranno messe in atto le misure correttive e si riprenderà nuovamente il ciclo di processo. Inoltre, il costante monitoraggio dovrà permettere di programmare gli interventi correttivi e nei casi estremi di predisporre un eventuale intervento risolutivo.

Il ciclo, quindi, dovrà riprendere dallo *step* "Definizione intervento".

In definitiva l'efficientamento energetico delle infrastrutture deve puntare alla:

- caratterizzazione energetica dei siti/compendi/strutture/infrastrutture militari, mediante *audit* energetici e popolamento della banca dati informatica;
- definizione di interventi tipici per l'efficientamento energetico in relazione alle tipologie costruttive e alle destinazioni d'uso dei siti/infrastrutture;
- mantenimento/ristrutturazione delle infrastrutture già esistenti che, ottimizzando il trasporto di fonti energetiche, contribuiranno alla riduzione dei consumi;
- pianificazione e programmazione degli interventi di efficientamento energetico sulla base di finanziamenti approvati, seguendo gli strumenti tecnico/amministrativi in vigore;
- progettazione ed esecuzione degli interventi di efficientamento energetico;
- controllo e monitoraggio (locale e centrale) assumendo a riferimento il metodo definito dalla UNI CEI EN ISO 50001 "Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso".

a. La razionalizzazione dei processi

Negli ultimi anni, è stata posta particolare attenzione all'aspetto dei consumi energetici. Al di là delle misure di carattere finanziario che gli organi preposti della Difesa stanno ponendo in essere, va detto che la riduzione dei costi da sostenere, a parità di altre condizioni, potrebbe consentire di investire in efficientamento e autoproduzione innescando un circolo virtuoso che avrebbe come conseguenza un automatico raggiungimento, se non addirittura superamento, degli obiettivi di breve, medio e lungo termine che la Difesa si è prefissata sia in sede di DISP che con il presente Piano.

E' necessario che a prescindere dagli *Audit* energetici che saranno condotti dagli *Energy Manager* o da altro personale opportunamente qualificato, il cui processo di completamento

richiederà del tempo, ogni Dirigente di F.A. proceda ad una semplice ed elementare analisi dei propri consumi e individui minime misure organizzative. A tal fine, allo scopo di aiutare gli EDRC a condurre in proprio una corretta gestione energetica, saranno elaborati e diffusi a cura della Sezione Sicurezza Energetica della Difesa una serie di strumenti operativi immediati quali:

- un modulo elettronico applicativo di raccolta dati, da compilarsi annualmente a cura di ogni EDRC della F.A., che consentirà grazie ad un algoritmo elaborato, all'Ente direttamente, e alla struttura di direzione e controllo, in remoto, di monitorare i consumi su base statistica, evidenziando con immediatezza, eventuali anomalie dovute a sprechi, guasti, ecc.;
- uno schema di piano di razionalizzazione, in formato elettronico, che ogni EDRC di Forza armata dovrà compilare, indicando quali interventi di tipo organizzativo o infrastrutturali (minimi) si ritiene utile effettuare nel quinquennio futuro, per conseguire un prefissato obiettivo di contenimento dei consumi. In tal modo si otterranno, in automatico, i relativi costi previsti e il risparmio atteso.

Ciò permetterà, in autonomia, l'avvio di un'attività di monitoraggio e controllo sulla specifica tematica, predisponendo una serie di verifiche *in situ*, circa la corretta implementazione della gestione energetica.

b. L'efficientamento

L'efficientamento deve essere indirizzato anche al settore dei trasporti, del *procurement* e allo sviluppo capacitivo e non solo alla riduzione dei consumi in campo immobiliare.

(1) Parco infrastrutturale

Per il comparto Difesa, uno dei comparti più energivori tra quelli pubblici a causa delle proprie peculiarità, risulta fondamentale l'attuazione di azioni mirate al patrimonio edilizio e alle infrastrutture terrestri, portuali e aeroportuali. Il patrimonio della Difesa costituisce una realtà complessa e variegata per la molteplicità di tipologie costruttive ed edilizie, per epoche di realizzazione, per funzioni e destinazioni d'uso. La natura e la consistenza degli interventi dovranno essere attagliate a ciascuna realtà infrastrutturale prediligendo, ove necessario, i caratteri di semplicità, ripetibilità ed economicità, soprattutto nei siti che accolgono attività ad alta valenza operativa e anche interforze. In tal senso, è possibile acquisire anche le esperienze già maturate in campo civile e prediligere procedure di standardizzazione che, reiterate nel tempo e nelle diverse realtà infrastrutturali, portino a una riduzione del "costo" di studio e progettazione. Gli interventi di efficientamento, infatti, al contrario delle iniziative di razionalizzazione, sono sempre onerosi e nella maggior parte dei casi gli oneri sono recuperabili nel breve periodo.

Un fattore da valutare opportunamente è costituito dalla convenienza dell'investimento determinando il "tempo di ritorno" (Tr) dello stesso quando questo è ingente, consistente nel numero di anni minimo affinché i flussi di cassa cumulati necessari all'investimento per la parte efficientamento, eguaglino l'investimento iniziale. Le FA, con l'ausilio degli Organi di *Governance* competenti per area/territorio e con riferimento a ciascun investimento, dovranno individuare il corretto valore di Tr, al fine di valutare la congruità dell'intervento. Nel parco infrastrutturale devono essere considerate anche le installazioni logistiche temporanee nei vari Teatri Operativi; la riduzione dei consumi e conseguentemente del flusso energetico verso detti sedimi infatti, determina una contrazione delle probabilità di rischio. In tale ambito è facile immaginare che all'aumento degli impegni operativi internazionali, aumenterà il volume di energia da reperire *in loco*, necessario a consentire il supporto delle capacità militari. Pertanto, la necessità di non limitare la capacità di proiezione della Difesa comporterà un'elevazione dei rischi connessi al sostegno logistico per l'approvvigionamento energetico, se non interverranno consistenti interventi di efficientamento. Nel corso di questi ultimi anni (dall'anno 2015), è stata seguita una linea di azione che ha consentito l'utile inserimento in graduatoria di finanziamento extra-

bilancio per interventi di riqualificazione energetica di singoli edifici della Difesa, adibiti solo ad alloggi individuali e uffici, per esplicita previsione normativa (artt. 5 e 6 del D.Lgs. 102/2014). Il fondo complessivo disponibile, per finanziare il programma di interventi per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della pubblica amministrazione centrale (PREPAC), ha l'obiettivo fissato dal legislatore di provvedere alla riqualificazione energetica almeno pari al 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata, nel periodo 2014-2020⁹.

(2) Rinnovabili

Come già evidenziato nel paragrafo in cui è stata descritta la Strategia Energetica Nazionale (SEN), l'Italia ha già conseguito importanti risultati nel campo dello sviluppo delle rinnovabili che sarà ancora sostenuto da premi incentivanti sulla produzione e sull'auto consumo per contenere i costi di generazione che resteranno elevati per i piccoli impianti. Per quanto riguarda le rinnovabili elettriche, la Difesa da anni ha avviato delle importanti iniziative per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici che sono stati realizzati anche tramite accordi di *project financing*.

In considerazione dell'importanza delle fonti rinnovabili, dovrà essere condotto uno studio che preveda l'incremento degli impianti fotovoltaici all'interno dei compendi infrastrutturali.

In conclusione si rappresenta a carattere generale che, nei climi temperati, per il riscaldamento dovranno essere incrementate le pompe di calore che in abbinamento al fotovoltaico, forniscono un alto rendimento, mentre le biomasse saranno da evitare a causa del loro impatto negativo sui livelli emissivi.

(3) Energy Performance Contract (EPC)

Parallelamente a quanto fatto con i fondi dei dicasteri Mi.SE e MATTM, dovranno essere sfruttati possibili interventi di efficientamento, estendendoli anche agli edifici adibiti ad usi diversi da quelli finanziati con il suddetto PREPAC e prevedere interventi di maggiore rilevanza strategica, estesi a un intero comprensorio e che vadano a implementare concretamente il concetto di *smart military district* e della resilienza energetica del comparto Difesa. In alcuni siti a valenza strategica, si ritiene indispensabile intraprendere una ulteriore linea di azione, quale possibile strumento per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica: il contratto di rendimento energetico, definito secondo la terminologia anglosassone *Energy Performance Contract (EPC)*.

Nell'ordinamento giuridico italiano tale contratto trova riscontro nel D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115 ove viene definito il Finanziamento Tramite Terzi (FTT). L'utilizzo di tale strumento consentirebbe anche di mobilitare altre linee di finanziamento (Conto Termico, Certificati bianchi, fondi regionali quali i POR¹⁰ o i FESR¹¹) che altrimenti sono di difficile partecipazione da parte della Difesa, di cui si deve tener conto nel piano economico/finanziario.

In relazione alla ripartizione dei rischi, alla copertura del finanziamento ed alla remunerazione della *Energy Service Company (ESCO)*, gli interventi di prestazione energetica possono dar luogo a diverse tipologie o modelli di contratto di rendimento energetico¹².

⁹ Nell'ambito del citato PREPAC per i prossimi 2 anni di "validità del Programma, ogni F.A. dovrà presentare al MiSE progetti per un importo minimo pari al valore medio di quanto presentato degli ultimi 3 anni incrementato del 20%. Oltre il 2020 sarà cura della Sezione Sicurezza Energetica della Difesa stabilire il volume di progetti da presentare, in base all'esito di sviluppo del Programma e agli importi resi disponibili dal citato Dicastero.

¹⁰ POR: Piano Operativo Regionale.

¹¹ FESR: Fondo Europeo di Sviluppo Regionale.

¹² - *First out*: il risparmio energetico conseguito viene interamente utilizzato per ripagare il finanziamento dell'intervento;
- *Shared Savings*: soltanto una quota del risparmio contribuisce al recupero dell'investimento iniziale;

Per avviare gli EPC, la Difesa deve garantire il pagamento del canone per il numero di anni ipotizzato nel contratto (8-10 anni), realizzando un impegno pluriennale il cui onere andrebbe prioritariamente sostenuto su cpt/piano di gestione da individuarsi nell'ambito del settore Investimento dello Stato di Previsione della Spesa. Conseguentemente, tanto per l'impatto finanziario quanto per l'impegno sotteso a detta impresa, appare necessario operare una attenta valutazione in termini di efficacia ed efficienza di detta soluzione.

Tale operazione, laddove consentita, potrebbe permettere alla Difesa (per l'arco di tempo del vincolo contrattuale, in cui gli oneri di manutenzione e di servizio sono a carico della ESCo) di diminuire sul settore dei consumi intermedi il fabbisogno relativo ai costi per le manutenzioni e per la fornitura energetica dell'impianto/edificio oggetto dell'EPC.

Inoltre le somme risparmiate, connesse alle manutenzioni, potrebbero essere destinate a innescare ulteriori interventi di efficientamento e realizzare così un circolo virtuoso.

(4) Piano di metanizzazione

Tra gli obiettivi devono trovare collocazione prioritariamente gli interventi volti alla conversione a metano delle diverse centrali termiche ancora alimentate a gasolio da riscaldamento. Il passaggio a metano, oltre a benefici in termine ambientale porterebbe ad un risparmio considerevole in termini energetici considerando che il metano ha un rapporto potere calorifico/costo di circa un terzo superiore a quello del gasolio.

(5) Immobili di nuova costruzione

La realizzazione di nuove infrastrutture deve essere un'occasione imperdibile per realizzare progetti caratterizzati dalla perfetta adesione alle più moderne tecnologie e i concetti più evoluti in termini energetici. L'attuale normativa nazionale, (Decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e s.m.i., in recepimento della direttiva 2010/31/UE), impone che dal 31 dicembre 2018 tutti i nuovi edifici della P.A debbano essere edifici ad energia quasi zero *Nearly Zero Energy Buildings* (NZEB). Tali edifici, ad altissima prestazione energetica, minimizzano i consumi legati al riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, illuminazione, produzione di acqua calda sanitaria, utilizzando energia da fonti rinnovabili, elementi passivi di riscaldamento e raffrescamento, oltre che idonei sistemi di ombreggiamento. La capacità di dette infrastrutture di raggiungere prestazioni energetiche così elevate si collega a un numero significativo di parametri relativi alla progettazione tra quali, oltre all'impiantistica e all'involucro, per i quali può anche essere previsto un adeguamento funzionale in corso d'opera, anche fattori tradizionalmente meno considerati quali la geometria e l'orientamento dell'edificio, la cui scelta deve essere definita a priori.

In considerazione che le scelte progettuali avranno un impatto significativo sul rendimento energetico dell'edificio per l'intera vita, risulta fondamentale progettare e realizzare i nuovi edifici secondo i più elevati *standard* energetici programmando interventi di manutenzione non prima di 30-50 anni dalla costruzione. Inoltre risulta prioritaria l'implementazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) per la realizzazione di "Edifici intelligenti" o "*Smart building*", ovvero edifici ad alta efficienza energetica dotati di sistemi di gestione intelligente degli edifici (*Building Management Systems* - BMS) in grado di controllare al meglio ogni componente impiantistica, in base alle reali esigenze degli occupanti, minimizzando l'effetto di comportamenti poco attenti da parte degli utenti. I sistemi BMS, inoltre, possono anche essere utilizzati per la raccolta di dati al fine di identificare ulteriori opportunità di miglioramento dell'efficienza. Dall'approvazione del presente documento il suddetto Decreto legislativo n. 192 e s.m.i. dovrà essere rigorosamente applicato nella sua interpretazione più restrittiva.

-
- *Guaranteed Savings*: la ESCo si impegna a garantire che i risparmi non siano inferiori ad un minimo concordato, stabilito sulla base delle attività di auditing;
 - Contratto servizio energia *Plus*: prevede la riduzione dell'indice di energia primaria per la climatizzazione invernale di almeno il 10% rispetto al corrispondente indice riportato sull'attestato di certificazione.

I predetti criteri di realizzazione di infrastrutture coniugate con l'esigenza da tempo individuata da tutte le Forze Armate di procedere ad una razionalizzazione della loro distribuzione sul territorio che le porti a concentrare la loro presenza in grandi basi, può giungere a creare un "arcipelago" inteso come sistema di "isole energetiche", dove si integrano l'ottimale sfruttamento delle risorse energetiche e il principio dell'autoconsumo (mediante l'istituto dello "scambio sul posto"¹³ e lo "scambio sul posto altrove"¹⁴) con la prospettiva di assicurare l'indipendenza energetica di aree critiche e una resilienza del sistema che possa essere in grado di resistere a eventuali attacchi di ogni tipo.

(6) Procurement

Anche nel settore degli acquisti del comparto Difesa, oltre ad avere attuato una politica di razionalizzazione della spesa, dovrà essere data efficace puntualità nell'attuazione dei *Green Public Procurement* - (GPP).

Con l'art. 34 del D.Lgs 50/2016 si introducono i criteri di sostenibilità energetica ed ambientale con cui le stazioni appaltanti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano di azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione. Tali criteri che vengono applicati facendo riferimento ai contenuti dei criteri ambientali minimi adottati con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, hanno ad oggetto molteplici settori e dovranno essere estesi ad ogni acquisto di materiale dalla lampadina al sistema d'arma. In particolare durante la procedura di acquisizione di ogni nuovo materiale, dovrà essere preventivamente effettuata la definizione dei requisiti tecnici di ottimizzazione energetica e, successivamente valutati i consumi al fine di prediligere i beni caratterizzati da bassi consumi energetici e dunque bassi costi di gestione, (verificando, ad esempio, l'etichetta energetica per ogni elettrodomestico o il marchio "*Energy Star*" per i materiali IT). Particolare attenzione però deve essere posta nell'evitare di rincorrere la tecnologia ad ogni costo. Vi sono casi in cui, infatti, il prodotto più performante in materia di risparmio energetico, a causa delle innovazioni tecnologiche introdotte, può avere un costo talmente elevato, rispetto al modello di classe immediatamente inferiore, da non permettere di ammortare la spesa nella vita tecnica del prodotto stesso.

Dall'approvazione del presente documento ogni attività di procurement deve essere vagliata dalle componenti della struttura di Governance energetica al livello corrispondente a quella dell'ente che promuove l'attività.

(7) Biocarburanti

Nel settore trasporti la penetrazione delle fonti rinnovabili sui consumi finali, calcolata con le modalità definite dalle direttive comunitarie vigenti, è stata pari a 6,4% nel 2015; il dato è in sensibile crescita rispetto agli anni passati. Il risultato del 2015 è stato in gran parte determinato dall'immissione al consumo di biocarburanti (prodotti a partire da rifiuti e sottoprodotti), principalmente in miscela con gasolio. Per raggiungere l'obiettivo c.d. 20-20-20 è vigente l'obbligo di immettere in consumo una quota minima di biocarburanti, che prevede un innalzamento dell'obbligo dal valore di 5,0% fissato per il 2015 fino al 10% nel 2020. Una particolare attenzione merita il possibile impiego dei biocarburanti nei mezzi militari, inclusi quelli operativi. In questo contesto si inserisce tra l'altro l'iniziativa "*GREEN FLEET*" della Marina Militare Italiana, che prevede l'impiego dei biocarburanti

¹³ Lo scambio sul posto (SSP) definisce la regolamentazione del meccanismo che consente di immettere in rete l'energia elettrica prodotta da un impianto privato di produzione di energia elettrica, non completamente autoconsumata, per prelevarla in momenti successivi per i propri consumi elettrici. Il servizio di scambio sul posto è regolato in forma di contributo finanziario associato alla valorizzazione, a prezzi di mercato, dell'energia scambiata con la rete elettrica.

¹⁴ Il cosiddetto SSP altrove, a differenza dal "tradizionale" SSP, non prevede l'obbligo di coincidenza tra i punti di produzione e di consumo dell'energia elettrica. In questo caso, ad esempio, per un impianto FV installato su un edificio della PA si può beneficiare dello SSP sia per l'energia elettrica prelevata in corrispondenza dell'edificio stesso, sia per quella prelevata da utenze di edifici (piscine, palestre, uffici comunali, ecc.) dislocati altrove.

nelle Unità navali. Il progetto nasce - in via sperimentale - dall'esigenza operativa di individuare un prodotto alternativo di origine vegetale, con ridotta portata inquinante e clima-alterante rispetto al combustibile navale di origine petrolifera, per l'utilizzo a bordo delle Unità Navali.

Nell'approvvigionamento dei carburanti per i mezzi (anche operativi) si dovranno introdurre gradualmente combustibili sostenibili anche di origine vegetale certificati, ovvero provenienti da coltivazioni non in competizione col mercato alimentare; tali combustibili potranno essere impiegati in miscela con i tradizionali di origine fossile.

Sarà inoltre possibile alimentare il processo (dopo opportune analisi e sperimentazioni da avviare con le società produttrici) anche con oli cosiddetti di "seconda" o "terza" generazione, ovvero provenienti da scarti (olio di cucina esausto, scarti industriali), oppure da colture avanzate (microalghe). Anche l'utilizzo del Gas Naturale Liquefatto (GNL), come combustibile navale, dovrà essere preso in considerazione, in una prospettiva di riduzione dei costi e possibilità di operare con un ridottissimo impatto ambientale sia in ambito portuale che all'interno di aree protette.

Dall'approvazione del documento, la Sezione Sicurezza Energetica della Difesa dovrà avviare la conduzione di appositi monitoraggi degli sviluppi tecnologici in tale settore, per orientare l'adozione progressiva dei biocombustibili.

(8) Mobilità sostenibile

Il settore trasporti rappresenta il segmento di consumo particolarmente importante con un discreto potenziale in termini di efficienza energetica.

In considerazione dell'alto potenziale di riduzione dei consumi nella P.A., è auspicabile avviare in modo graduale e in base alla specificità di ogni F.A., la riqualificazione energetica del parco veicoli. In tale campo, infatti, la Difesa potrebbe trarre grossi e indubbi vantaggi. Il trasporto infatti, in ragione del consistente numero mezzi in dotazione, costituisce un potenziale settore di intervento immediato e diretto su cui attuare azioni mirate per il conseguimento delle finalità a breve termine.

In tale contesto, per quanto attiene alla mobilità urbana, l'adozione di veicoli ibridi o elettrici, può essere valutata, soprattutto in abbinamento ad iniziative con partner commerciali, interessati alla diffusione di tali assetti. Come un punto di partenza, per l'inserimento di questi veicoli si dovrà prendere l'ambito non operativo, in particolare, il trasferimento di personale/materiale in ambito di grossi centri urbani o interno a compendi militari da eseguirsi con veicoli di derivazione commerciali quali le autovetture, i furgoni e i mezzi per il trasporto collettivo (meglio identificati tra i veicoli appartenenti alle categorie M1 ed N1 dalla Circolare n. 2979M368/2003 della Direzione generale della motorizzazione e della sicurezza del trasporto terrestre).

Allo stesso modo nell'ambito della mobilità su lungo raggio, attese le problematiche di inquinamento dei motori tradizionali e le varie politiche mondiali intraprese per un progressivo abbandono di questa tecnologia, si dovranno avviare studi per la "metanizzazione" dei veicoli militari, da intendersi come conversione parziale e progressiva dei parchi auto, da raggiungersi secondo le due modalità seguenti:

- interventi di adeguamento (*retrofit*) delle vetture militari già in uso;
- acquisizione di nuove vetture militari compatibili con la tecnologia in argomento.

(9) Ricerca Tecnologica

Lo strumento principale per perseguire l'innovazione tecnologica in ambito Difesa è il Piano Nazionale della Ricerca Militare (PNRM), gestito dal Segretariato Generale della Difesa. La ricerca militare mira all'acquisizione di conoscenze in settori tecnologici strategici ed innovativi di interesse per la Difesa, con l'obiettivo di colmare le lacune nelle capacità operative (*capability gap*) dello strumento militare, a medio e lungo termine.

Negli ultimi anni il Segretariato Generale della Difesa ha ricevuto e vagliato numerose proposte di progetto in ambito Energia, cofinanziando alcuni programmi di elevato interesse

sia per la valenza militare sia per la possibile valorizzazione e applicazione in campo civile (*dual use*). Le iniziative saranno orientate allo sviluppo di nuovi sistemi di produzione energetica e ottimizzazione delle risorse disponibili possibilmente integrando i sistemi tradizionali in modo da favorire l'inserimento delle soluzioni innovative caratterizzate da un miglior rendimento energetico. In tale campo, inoltre, è auspicabile che le attività proseguano a carattere multidisciplinare così da ampliare le possibilità di sviluppo del sistema e accelerare l'inserimento all'interno dei vari settori della Difesa.

(10) Sviluppo capacitivo

L'implementazione di una strategia energetica ha risvolti diretti sullo sviluppo delle future capacità del settore Difesa. Infatti, come rimarcato in precedenza, l'energia costituisce una variabile strategica fondamentale e, come tale, ha un impatto diretto sulle capacità operative delle Forze armate in termini di autonomia dello strumento militare, di continuità di addestramento, di svolgimento e conduzione delle operazioni. D'altronde, le recenti linee di indirizzo politico-militare pongono particolare attenzione allo sviluppo di Forze che siano "*energicamente neutre*", vale a dire di capacità militari che si integrano con l'ambiente in cui operano in modo da rendere il ricorso a fonti esterne di energia praticamente "nullo"¹⁵. Tale aspetto risulta un'abilitante importante per assicurare "agilità"¹⁶, "efficienza"¹⁷, "sostenibilità"¹⁸ e, in ultima analisi, accrescere la "resilienza"¹⁹ delle forze. In particolare, quest'ultima caratteristica, nelle sue varie declinazioni, può essere coniugata anche in termini energetici.

Una strategia energetica finalizzata alla sicurezza ed alla resilienza energetica risulta essere un abilitante trasversale a tutte le Capacità Operative Fondamentali (COF)²⁰, come di seguito illustrato:

- nell'ambito delle capacità di **Comando, Controllo, Consultazione (C3)**²¹ e della **Superiorità Decisionale**²², l'indipendenza e la resilienza dei comparti energetici, su cui si basano i flussi informativi e di comunicazione, garantisce la necessaria autonomia decisionale nelle operazioni, tramite strutture di Comando e Controllo energeticamente indipendenti e resilienti, in grado di operare in un ambiente complesso e polimorfo. Il ricorso a tecnologie *energy-efficient* incrementa la capacità di collezionare, processare e distribuire le informazioni in modo efficiente attraverso i vari domini e di sviluppare una *common operational picture* che abbracci tutti i livelli operativi. I sistemi C3 dovranno essere robusti, affidabili, sicuri, con capacità di *real-time battle assessment*, di *back-up*, di *stand-alone capability*, tutte caratteristiche che suppongono efficienza, sicurezza e resilienza energetica;
- nell'ambito della **Preparazione delle Forze**²³, uno sviluppo capacitivo in chiave di maggiore sostenibilità energetica dello strumento militare favorisce l'efficiente

¹⁵ Il Ministero della Difesa declina il concetto di "5 + 5 Strategico" attraverso il quale delinea le Caratteristiche Strategiche Fondamentali delle forze future; per ulteriori approfondimenti: Ministero della Difesa, "Documento di Integrazione Concettuale delle Linee Programmatiche del Dicastero", ed. 2018, pag. 7.

¹⁶ Caratteristica di adattarsi ad un ambiente operativo polimorfo e mutevole.

¹⁷ Caratteristica delle forze di mantenere un costante rendimento e rispondenza ai propri compiti, portando a termine la propria missione col minimo di spesa in termini di risorse.

¹⁸ Caratteristica che implica la possibilità di mantenere l'efficacia operative delle forze per un determinato periodo temporale.

¹⁹ In base alle indicazioni espresse dal Ministero della Difesa, in armonia con il *Framework for Future Alliance Operations* (FFAO) del NATO ACT, la resilienza è definita come l'abilità delle forze militari di reagire a *shock* strategici, mantenendo le capacità di operare con successo per tutta l'estensione temporale delle operazioni.

²⁰ In linea con la dottrina NATO, vengono identificate dalla Direttiva SMD-PG-001 "Direttiva per la Pianificazione Generale della Difesa", 7 COF: *Operate, Command, Inform, Prepare, Project, Protect, Sustain*.

²¹ Capacità di dirigere le Forze coerentemente, esercitando l'autorità sulle Forze assegnate per l'assolvimento della missione.

²² Capacità di stabilire e mantenere una *situational awareness* e un livello di conoscenza necessario per permettere ai Comandanti, nei vari livelli, di prendere decisioni tempestive, informate e rispondenti alla situazione.

²³ Intesa come l'abilità di sviluppare competenze specifiche, coesione, capacità di adattamento ed istruzione onde ottimizzare l'impiego dei sistemi.

preparazione delle unità, peraltro con ricadute positive in termini di economie. Ad esempio, il ricorso a sistemi di simulazione concorre ad aumentare la prontezza e la preparazione delle Forze (tramite l'introduzione di scenari addestrativi sempre più realistici e complessi), assicurandone la rapidità nel rispondere alle diverse esigenze operative, in ragione dei mutamenti strategici e, al contempo, può favorire economie e ridurre il livello di emissioni, anche con conseguenti ricadute positive per l'ambiente;

- nell'ambito della **Protezione delle Forze**²⁴, la sostenibilità e la sicurezza energetica risultano fattori importanti nel minimizzare gli aspetti di vulnerabilità connessi alla dipendenza energetica. Ad esempio, Unità energeticamente indipendenti assicurano l'adeguato livello di dinamicità che permette di evitare statiche concentrazioni di forze, di per se vulnerabili, soprattutto a livello tattico. La protezione di materiali, infrastrutture, informazioni, linee di comunicazione, linee di rifornimento, è volta a garantire la necessaria libertà di movimento durante lo svolgimento delle operazioni e, una maggiore resilienza ed indipendenza energetica, riducono la necessità di approvvigionare energia e, di conseguenza, permettono di dedicare minori risorse (in termini di uomini e mezzi) alla protezione delle linee di approvvigionamento;
- nell'ambito della **Proiezione delle Forze**²⁵, l'efficientamento, l'autonomia, la razionalizzazione e la resilienza energetica, corroborano la capacità di proiettare le Forze ed alimentarle/rifornirle, sia nel territorio nazionale, che nei teatri operativi di interesse;
- nell'ambito della **Capacità di Ingaggio**²⁶, uno sviluppo capacitivo in chiave di efficientamento e resilienza energetica, assicura lo sviluppo di sistemi d'arma ad ampio raggio d'azione, con un incremento della *performance* di ingaggio delle Forze nello svolgimento di compiti che contribuiscono al diretto raggiungimento del successo della missione;
- infine, nell'ambito del **Sostegno**²⁷, Forze energeticamente resilienti ed efficienti favoriscono una maggiore sostenibilità logistica in ogni fase dell'operazione, consentendo di sostenere rischieramenti di maggiori dimensioni, più lontano, più a lungo e a minor costo.

L'attenzione agli aspetti energetici, in linea con i tratti salienti del presente documento strategico, e nell'ottica di un incremento della resilienza e della sicurezza energetica delle capacità/sistemi della Difesa, dovrà manifestarsi attraverso le varie fasi di sviluppo delle Esigenze Operative (E.O.)²⁸. L'E.d.O. proponente (*sponsor*) dell'E.O. dovrà indicare, laddove possibile, quelle caratteristiche che, in linea con l'approccio DOTMLFPI²⁹, concorrono all'implementazione della sicurezza e della resilienza energetica della capacità in acquisizione, analizzandole e declinandole in termini di razionalizzazione, diversificazione ed efficientamento energetico.

²⁴ Capacità di minimizzare la vulnerabilità e preservare le Forze.

²⁵ Capacità di mobilitare le Forze garantendo che queste siano nel posto giusto al tempo indicato.

²⁶ Capacità di svolgere i *task* direttamente connessi al raggiungimento degli obiettivi.

²⁷ Capacità di consentire lo svolgimento delle operazioni per la durata richiesta.

²⁸ Dalla fase "propositiva", a quella di "*assessment & analysis*", a quella di "approvazione", a quella di "implementazione", fino alla fase di "verifica dell'efficacia", così come delineate dall'Annesso alla PG-001 "Direttiva per la Trattazione delle Esigenze Operative".

²⁹ La SMD-PG-001, "Direttiva per la Pianificazione Generale della Difesa" (ed. 2008), definisce il metodo DOTMLFPI (*Doctrine, Organisation, Training, Material & Equipment, Logistic, Facilities, Personnel, Interoperability*), come *framework* di riferimento per garantire la coerenza nello sviluppo di ogni linea di capacità della Difesa. Tale *framework* rappresenta una sorta di *check-list* studiato per evitare di disattendere elementi rilevanti per l'acquisizione della capacità.

Peraltro, le considerazioni capacitive in chiave energetica dovranno trovare riscontro anche nei vari “*concepts*”³⁰ che supportano il processo di implementazione del Ciclo di Pianificazione della Difesa (CPD)³¹.

In sintesi, nell’ambito dell’implementazione del CPD sarà necessario che le varie E.O. pongano accento su quegli aspetti correlati al miglioramento della indipendenza e della resilienza energetica della capacità in sviluppo, definendo, laddove possibile, i *requirements*³² che, nell’alveo delle caratteristiche fondamentali di una capacità, concorrono a delineare i tratti energetici dei sistemi in acquisizione.

5. LA LINEA DI AZIONE PER LA PROTEZIONE DELLE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE CRITICHE

La sicurezza energetica è garantita anche dallo sviluppo delle capacità militari e delle conoscenze necessarie per supportare la protezione delle infrastrutture critiche e le linee di comunicazione/trasporto, vitali per l’approvvigionamento energetico (quasi sempre transnazionali e di rilevanza internazionale). L’Italia, come detto, non disponendo di significative risorse energetiche fossili, è dipendente da forniture energetiche dall’estero. Per quanto riguarda il gas naturale, la quasi totalità delle importazioni arriva tramite i gasdotti, mentre l’approvvigionamento di petrolio avviene attraverso navi petroliere. La sicurezza delle vie di approvvigionamento (*Lines of Communication/LoC*), riveste vitale interesse, oltre che da un punto di vista strategico-politico, anche per le operazioni militari in considerazione della necessità dell’approvvigionamento in Teatri Operativi talvolta in aree distanti dalla madrepatria - come Iraq e Afghanistan.

Oltre la funzione di protezione “fisica” delle Infrastrutture, un’altra iniziativa concorrente alla tutela della sicurezza energetica, è la realizzazione di una rete di approvvigionamento che possa rendere indipendente le basi strategiche dall’approvvigionamento esterno di combustibile. In tal senso rivestono un ruolo di primaria importanza le reti/oleodotti all’interno delle basi militari, quali quelli della rete NATO *Petroleum Oil and Lubrificant* (POL) e dei depositi carburanti *on/off* delle basi militari³³.

Si evidenzia che il crescente ricorso alle più recenti tecnologie per la gestione, trasferimento dei dati, controllo e tele-controllo, per la produzione, la distribuzione, il monitoraggio delle risorse energetiche e i sistemi basati sulle *smart poligeneration grid*³⁴ comporta come effetto collaterale un incremento della vulnerabilità dei sistemi connessi alla rete, inclusi i più semplici. Ciascuna componente controllata da remoto può costituire potenzialmente una porta di accesso per un attacco informatico esterno, tendente a prendere il controllo del sistema o inibire la produzione del sistema energetico associato. Dovranno, quindi, essere trattate le interazioni della sicurezza energetica con gli aspetti della *Cyber Security* e con le minacce che derivano dagli ambienti del settore delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (ICT) per tendere al raggiungimento di elevate

³⁰ Diversi sono i “*Concepts*” che supportano l’implementazione del CPD: dai *Joint Operational Concept* (JOpsC), ai *Joint Integrating Concept* (JIC), fino ai *Concept of Employment* (CONEMP); l’E.d.O. preposto allo sviluppo e aggiornamento dei concetti è il Centro Innovazione della Difesa (CID), con sede a Roma, la cui missione è quella di sviluppare e aggiornare il quadro concettuale e dottrinale a supporto del processo di trasformazione dello strumento militare nazionale.

³¹ Il Ciclo di Pianificazione della Difesa (CPD) è specificamente illustrato dalla SMD-PG-001.

³² In base all’Annesso alla SMD-PG-001, i *Key Performance Requirements* (KPR) sono definiti come “quegli attributi o caratteristiche operative considerate assolutamente essenziali per l’efficacia di una capacità militare”.

³³ La Rete POL cura la ricezione, lo stoccaggio e la distribuzione di carburante agli Enti utilizzatori attraverso un oleodotto che, lungo circa 1000 Km, partendo dal porto della Spezia attraversa la Pianura Padana. La struttura permette il prelievo, dalle basi di carico e trasporto multimodale, di carburante da parte di utenti delle Forze Armate. Opportunamente rivalutata in accordo alla nuova *policy* logistica dei combustibili, la rete POL potrà costituire l’ossatura portante del sistema di scorte arretrate. I depositi *on/off*, invece sono costituiti da una serie di depositi dedicati a singole basi, in genere posti al di fuori del sedime, ma collegati a depositi più piccoli all’interno della medesima, ovvero collocati direttamente in base.

³⁴ Produzione contestuale di differenti vettori energetici attraverso metodi di cogenerazione a partire da una singola fonte energetica attuata in un unico sistema integrato o facendo ricorso a differenti sistemi di produzione (impiego integrato di sistemi fotovoltaici, impianti eolici, geotermia, cogeneratori ad alta efficienza, ecc.) gestiti con metodi tipici delle tecnologie ICT. Si tratta di una rete energetica intelligente che si basa sul principio della *smart grid* applicata ad un distretto. È in grado di gestire in modo efficiente l’energia prodotta al suo interno bilanciando generazione e carichi con conseguenti risparmi economici e riducendo l’impatto ambientale dal punto di vista delle emissioni di CO₂.

capacità resilienti tali da assorbire e mitigare gli effetti dovuti a eventuali attacchi o a eventi naturali ed assicurare il mantenimento della capacità e della prontezza operativa delle F.A. anche nei contesti dei teatri operativi.

In definitiva, la Difesa, combinando gli aspetti su enunciati, può svolgere un ruolo determinante nell'incremento della resilienza nazionale, offrendo le sue infrastrutture e strutture, caratterizzate da elevati *standard* di sicurezza, per una condivisione con i maggiori enti responsabili della produzione, dispacciamento, trasporto, stoccaggio di energia, traendone il giusto ritorno in termini economici o di scambio di servizi.

PAGINA NON SCRITTA

CAPITOLO TERZO CONCLUSIONI

L'accesso all'energia e il suo utilizzo sono elementi fondamentali per lo sviluppo di ogni Paese, ma i bisogni crescenti di energia a livello mondiale implicano, sia per i Paesi produttori che per i Paesi consumatori, di dover fronteggiare anche le relative implicazioni in materia di sicurezza energetica. La globalizzazione, la crescita demografica, il cambiamento climatico, le crisi economiche e politiche, così come i progressi tecnologici, stanno rapidamente cambiando il contesto di riferimento in cui garantire questa sicurezza.

La Difesa, mediante l'emanazione e la conseguente adozione del piano, vuole tracciare la *road map* per l'intero comparto, con l'obiettivo di dotarsi di un'ampia e completa visione sulle tematiche energetiche, contestualizzate alla specificità e tipicità dello strumento militare, e di conformarsi all'attuale contesto economico/tecnologico.

Il presente documento rappresenta, quindi, uno strumento di indirizzo generale per far fronte agli aspetti complessi di natura energetica e ambientale. In particolare, il piano SED definisce il percorso attraverso il quale la Difesa intende da un lato perseguire il rispetto degli obiettivi nazionali di sostenibilità, di miglioramento dell'efficienza e di riduzione delle emissioni legate all'utilizzo dell'energia, con contestuali riflessi sulle riduzioni di spesa a regime, dall'altro attuare un importante aumento di resilienza dell'approvvigionamento energetico nei confronti di sempre crescenti, multiformi e asimmetriche minacce.

In sintesi, con il presente documento di implementazione della strategia in tema di Sicurezza Energetica, sono stati:

- stabiliti **obiettivi**, ispirati a adeguati livelli di ambizione, tecnicamente raggiungibili e da perseguire in linea con la Strategia Energetica Nazionale 2017;
- tracciate **linee di azione** dei percorsi di ricerca, sviluppo, attuazione e monitoraggio delle diverse iniziative relative all'efficientamento energetico in tutti i settori della Difesa;
- individuati **presupposti** per la creazione e il perseguimento di una mentalità *energy oriented* che, anche attraverso l'adeguamento del sistema di *governance* dello strumento militare, consenta di implementare le capacità dello stesso.

In particolare, con questo strumento la Difesa si propone di contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali sia in termini di abbattimento delle emissioni inquinanti che di utilizzo delle energie rinnovabili, stabiliti dalla SEN. Inoltre, alla luce delle nuove minacce che si profilano, la SED prevede misure di sicurezza cibernetica da attuare nell'ambito dei sistemi energetici nelle varie fasi di distribuzione, gestione, controllo, monitoraggio e valutazione delle azioni.

Pertanto, la SED è, non solo uno strumento indispensabile per il raggiungimento degli impegni nazionali in materia di tutela ambientale, ma è anche un riferimento per una visione avanzata e predittiva della "Difesa nazionale".

In considerazione della complessità dei settori di interesse, l'implementazione della SED rende necessario, da parte dei Comandi, un approccio multidisciplinare.

Affinché gli obiettivi stabiliti possano essere perseguiti nei tempi e modi previsti, sarà essenziale che le singole FA/Com.CC/SGD-DNA, pongano in essere tutte le possibili azioni di competenza finalizzate alla creazione delle strutture di *Governance* previste nel documento.

Il presente documento, infine, sarà oggetto di eventuali emendamenti a ulteriori sviluppi in relazione all'aggiornamento della SEN, per la modifica delle ipotesi di base e/o l'introduzione di nuovi e più ambiziosi obiettivi. La revisione del presente documento dovrà avvenire periodicamente e, tendenzialmente, in conseguenza dell'emanazione di una nuova SEN. Su base annuale dovranno essere previsti dei controlli di aderenza agli obiettivi predefiniti nonché alla SEN, approntando eventuali aggiornamenti, salvo misure straordinarie che impongano l'accelerazione verso determinati obiettivi. Questi permetteranno di rivedere le politiche energetiche attuate, i risultati conseguiti e gli eventuali cambiamenti di contesto.

PAGINA NON SCRITTA

Riferimenti normativi e dottrinali

- (1) Direttiva CEE 6 luglio 2005, n. 2005/32/CE “Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio”.
- (2) Regolamento 23 aprile 2009, n. 443/2009/CE, “Regolamento del parlamento europeo e del consiglio che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO2 dei veicoli leggeri”.
- (3) Direttiva CEE 23 aprile 2009, n. 2009/28/CE “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”.
- (4) Direttiva 23 aprile 2009, n. 2009/29/CE “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra”.
- (5) Direttiva CEE 23 aprile 2009, n. 2009/30/CE “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio che modifica la direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE”.
- (6) Direttiva CEE 23 aprile 2009, n. 2009/31/CE “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio relativa allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio e recante modifica della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE e del regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio”.
- (7) Decisione 23 aprile 2009, n. 406/2009/CE “Decisione del parlamento europeo e del consiglio concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020”.
- (8) Direttiva CEE 19 maggio 2010, n. 2010/31/UE “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia”.
- (9) Direttiva CEE 25 ottobre 2012, n. 2012/27/UE “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”.
- (10) Decreto legislativo 30 maggio 2005, n. 128 “Attuazione della direttiva 2003/30/CE relativa alla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti”.
- (11) Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- (12) Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”.
- (13) Legge 23 luglio 2009, n. 99 “Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia”.
- (14) Legge 4 giugno 2010, n. 96 “Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2009”.
- (15) Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”.

- (16) Decreto legge 4 giugno 2013, n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”.
- (17) Decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”.
- (18) Decreto Presidente del Consiglio dei ministri 26 settembre 2014 “Piano infrastrutturale per i veicoli alimentati ad energia elettrica, ai sensi dell'articolo 17-septies del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83”.
- (19) Decreto Presidente del Consiglio dei ministri 18 aprile 2016 “Approvazione dell'aggiornamento del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 26 settembre 2014”.
- (20) Decreto ministeriale 15 marzo 2012 “Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome.
- (21) Decreto ministeriale 28 dicembre 2012 “Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi”.
- (22) Decreto ministeriale 10 aprile 2013 “Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione - revisione 2013”.
- (23) Decreto ministeriale 17 luglio 2014 “Approvazione del «Piano d'azione italiano per l'efficienza energetica 2014»” (documento programmatico redatto dall'ENEA, che segue il PAEE 2007, il Piano Straordinario per l'Efficienza Energetica, dopo la prima valutazione da parte della Commissione Europea dei PAEE nazionali, ed il PAEE 2011).
- (24) Decreto interministeriale 10 novembre 2017, “Strategia energetica nazionale”.
- (25) Decreto 8 Marzo 2018 del Ministro della Difesa concernente la conferma della Struttura di progetto energia.
- (26) Comunicazione della Commissione Europea 28 aprile 2010 n. COM(2010)186 “Una strategia europea per i veicoli puliti ed efficienti sul piano energetico”.
- (27) Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni del 20 giugno 2011 n. COM(2011) 363 “Rio+20: verso un'economia verde e una migliore governance”; (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0363:FIN:IT:PDF>).
- (28) European Commission Joint Research Centre “Guidebook "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (Seap)", Publications Office of the European Union, Lussemburgo, 2010 (<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/guidebook-how-develop-sustainable-energy-action-plan-seap>).
- (29) Documento programmatico “Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia (conforme alla direttiva 2009/28/CE e alla decisione della Commissione del 30 giugno 2009)”, 30 giugno 2010, Ministero dello sviluppo economico, trasmesso alla Commissione Europea il 31 luglio 2010, che definisce gli obiettivi nazionali e le misure al 2020, anche di carattere intermedio, per contenere i consumi finali e sviluppare quelli di energia da fonti rinnovabili, quantificando anche la quota conseguibile attraverso mezzi diversi dalla produzione nazionale, quali l'importazione di energia da altri paesi.
- (30) Delibera 8 marzo 2013, n. 17/2013 “Aggiornamento del piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas a effetto serra”, del Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE).
- (31) Ministro della Difesa, “Libro bianco per la sicurezza internazionale e la difesa”, Roma, Aprile 2015.

- (32) Ministero della Difesa - Struttura di Progetto Energia, Linee guida al Piano per la Strategia Energetica della difesa, Roma, 2016.
- (33) Ministero della Difesa, Documento di indirizzo strategico programmatico per l'avvio alla definizione del piano per la strategia energetica della difesa (SED), Roma, Giugno 2017.
- (34) Ministero della Difesa, Atto di indirizzo per l'avvio del ciclo integrato di programmazione della performance e di formazione del bilancio di previsione per l'E.F. 2019 e la programmazione pluriennale 2020-2021, Roma, 2018.
- (35) Decreto Dirigenziale 9 aprile 2018, del Capo di gabinetto del Ministero della Difesa recante disposizioni per il funzionamento della "Struttura di Progetto Energia", di cui al Decreto del Ministero della Difesa 8 marzo 2018. Il decreto vigente del capo gabinetto segue il DM del marzo 18.
- (36) Ministero della Difesa, Documento di integrazione concettuale delle linee programmatiche del Dicastero, Duplice uso e resilienza, Roma, 2018.
- (37) Ministero della Difesa, Documento Programmatico Pluriennale per la Difesa per il triennio 2018-2020 – Ed. 2018.
- (38) Audizione del Ministro per la Difesa sulle linee programmatiche del Dicastero presso le Commissioni congiunte 4^a (Difesa) del Senato della Repubblica e IV (Difesa) della Camera dei deputati, Roma, 26 luglio 2018, Roma, 26 Luglio 2018.
- (39) Rapporto Energia e Ambiente. Scenari e Strategie 2013. Verso un'Italia low carbon: sistema energetico, occupazione e investimenti, ENEA, 2013).
- (40) Ministero Difesa e Società Difesa Servizi Spa, Contratto di servizio, 7 luglio 2011.
- (41) Segretariato generale della Difesa/Direzione nazionale degli armamenti, "Linee guida per il risparmio energetico, la riduzione e l'ottimizzazione dei consumi, nonché l'efficientamento energetico degli edifici e degli impianti dell'area tecnico-amministrativa della difesa, ed. 2012", Roma, giugno 2013.
- (42) Pubblicazione n. INFRA-007, La gestione delle risorse energetiche in ambito F.A., Ispettorato infrastrutture Esercito, Roma, gennaio 2014.
- (43) Direttiva di "policy" per l'efficientamento energetico delle infrastrutture militari, SMD, Roma, marzo 2014.
- (44) Pubblicazione n. G-5, La gestione delle infrastrutture dell'arma dei carabinieri, CGA CC, Roma, maggio 2014.
- (45) Direttiva di "policy" per l'efficientamento energetico, SMM, Roma, marzo 2015.
- (46) De Santoli L., Moncada Lo Giudice di Monforte G., Fondamenti di sostenibilità energetico-ambientale, Ugo Quintily, Roma, 2008.
- (47) Testarmata S., L'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti alternative: ipotesi di riduzione della dipendenza delle forze armate dalle fonti energetiche tradizionali. Rapporto di Ricerca 2011, Centro militare di studi strategici, Roma, 2012.
- (48) 21st Conference of the Parties (or "COP") to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), <http://www.cop21paris.org>.
- (49) Testi ufficiali della NATO (http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts.htm).
- (50) <http://www.comitatoatlantico.it/COMIT/studi/il-concetto-di-sicurezza-energetica-della-nato>).
- (51) <http://www.iea.org/topics/energysecurity>
- (52) <https://www.eda.europa.eu/info-hub/press-centre/latest-news/2016/01/14/consultation-forum-for-sustainable-energy-in-the-defence-and-security-sector-put-in-action>.
- (53) <https://ec.europa.eu/energy/en/news/consultation-forum-sustainable-energy-defence-and-security-sector-put-action>.

PAGINA NON SCRITTA

