



Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari Carabinieri
SM – Ufficio OAIO

SENATO della REPUBBLICA
4^a Commissione permanente – Politiche dell’Unione europea

audizione del Comandante del CUFA
Gen. C.A. Andrea RISPOLI

Monitoraggio e controllo delle foreste

26 marzo 2024

Atto comunitario COM (2023) 728 “Quadro di monitoraggio per la resilienza delle foreste europee”

Monitoraggio e controllo forestale

Il decreto legislativo 19 agosto 2016, n. 177, recante “*Disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo forestale dello Stato - ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lettera a), della legge 7 agosto 2015, n. 124 - in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche*”, all'articolo 7 comma 2 dispone che l'Arma dei Carabinieri, tra le altre, eserciti le attività di studio connesse alla rilevazione qualitativa e quantitativa delle risorse forestali, al monitoraggio sullo stato fitosanitario delle foreste, ai controlli sul livello di inquinamento degli ecosistemi forestali e al monitoraggio del territorio in genere con raccolta, elaborazione, archiviazione e diffusione dei dati.

La forza armata effettua il monitoraggio delle foreste in quanto le stesse sono considerate un asset strategico del Paese per i servizi ecosistemici relativi ai cambiamenti climatici e agli aspetti geopolitici connessi.

Il legislatore, nell'affidare all'Arma dei Carabinieri le attività di rilevazione dei dati qualitativi e quantitativi delle foreste, ha voluto assicurare ad una Forza Armata dello Stato un'attività strategica per il Paese. Al pari di altre risorse terrestri, aeree e marine i cui rilevamenti sono affidati a organismi militari come l'Istituto geografico dell'Esercito per i rilievi cartografici, il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica per le rilevazioni meteo e l'Istituto Idrografico della Marina per quelle idro-oceanografiche, i rilievi relativi alle risorse forestali sono assegnati al Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari dell'Arma dei Carabinieri.

Il ruolo strategico delle foreste nel contrasto al Cambiamento Climatico in corso, ha assunto una notevole considerazione a livello internazionale e in ambito dell'Alleanza Atlantica NATO, se si considera che il Segretario Generale della NATO, nella relazione generale *Climate Change & Security Impact Assessment* ha indicato un elenco di Misure di Mitigazione da perseguire per ridurre e catturare le emissioni militari di CO₂ e, tra queste, compare la compensazione attraverso il ripristino o la realizzazione di risorse forestali sul patrimonio della Difesa. Sempre in ambito NATO l'Alleanza ha indicato la lotta ai cambiamenti climatici obiettivo strategico dei prossimi anni e ha istituito a Montreal, in Canada, il *Climate Change and Security Centre of Excellence* dove esperti nella transizione ecologica condivideranno conoscenze e pratiche per l'adattamento al cambiamento climatico.

Proprio per il ruolo strategico rivestito dalle foreste come serbatoio di anidride carbonica, è facile comprendere quale importanza cruciale assuma il monitoraggio forestale, soprattutto quando possiede carattere di continuità nel tempo e permette di conoscere la consistenza e l'evoluzione del patrimonio forestale. In particolare gli inventari forestali sono uno strumento indispensabile per verificare lo stato e la consistenza quantitativa e qualitativa delle risorse forestali al fine anche di valutare il contributo al raggiungimento degli obiettivi di fissazione del carbonio stabiliti a livello internazionale e valutare e prevenire gli effetti del cambiamento climatico globale sul patrimonio forestale, sull'ambiente più in generale e sulla salute umana.

In tale contesto l'Inventario Nazionale delle Foreste Italiane fornisce un esame globale, approfondito e puntuale dello stato qualitativo e quantitativo delle foreste del Paese. Esso rappresenta, in particolare, lo strumento con cui contabilizzare il contenuto di carbonio immagazzinato nelle foreste, in adempimento agli accordi sottoscritti dall'Italia nell'ambito della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC).

L'ultimo monitoraggio, denominato INFC2015 (anno base riferimento 2015), con dati pubblicati lo scorso anno è stato realizzato dall'Arma dei Carabinieri Specialità Forestale dando continuazione alle attività svolte in passato dal Corpo Forestale dello Stato con l'INFC2005 e con il primo Inventario forestale nazionale del 1985 (IFNI).

I dati raccolti nel libro "Foreste d'Italia", edito dall'Arma dei Carabinieri per illustrare i risultati dell'Inventario Forestale Nazionale, evidenziano come la superficie boschiva nazionale è aumentata, in 10 anni, di circa 586.925 ettari per un valore complessivo di 11.054.458 ettari di foresta, pari al 36,7 % del territorio nazionale; la consistenza dei boschi italiani, espressa come metri cubi di biomassa è aumentata del 18,4%, i valori ad ettaro sono passati da 144,9 a 165,4 metri cubi; lo stock di carbonio, nella biomassa epigea e nel legno morto, è passato da 490 milioni di tonnellate rispetto alla rilevazione del 2005 a 569 milioni di tonnellate di Carbonio organico, equivalente ad un valore della CO₂ che passa da 1.798 milioni di tonnellate a 2.088 milioni di tonnellate, con un incremento di 290 milioni di tonnellate di CO₂ stoccata e quindi sottratta all'atmosfera. Come noto l'anidride carbonica è il gas serra maggiormente responsabile dell'innalzamento globale delle temperature.

Le foreste svolgono un ruolo essenziale nel garantire gli equilibri naturali e ambientali globali e, contemporaneamente, nel contribuire al soddisfacimento dei bisogni del genere umano: affinché le foreste "contino" nelle scelte e nelle strategie politiche ed economiche del Paese, bisogna prima di tutto "contare" le foreste.

In questo contesto l'attività di monitoraggio degli ecosistemi forestali si inserisce coerentemente ed efficacemente nella realizzazione degli obiettivi strategici individuati dall'Unione Europea nell'ambito del "Green Deal", che mira al raggiungimento della neutralità delle emissioni inquinanti entro il 2050.

L'Inventario Nazionale delle Foreste è un'indagine campionaria periodica finalizzata alla conoscenza della qualità e quantità delle risorse forestali del Paese, fonte di statistiche forestali a livello nazionale e regionale. E' uno strumento di monitoraggio che produce conoscenza concreta a supporto della politica forestale e ambientale realizzato dall'Arma dei Carabinieri tramite il Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari in collaborazione con partner scientifico il CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi per l'economia agraria) e il contributo dei Corpi Forestali delle Regioni e Province Autonome.

L'Inventario rappresenta già, ma sempre più lo sarà in futuro, una sorta di "termometro verde" in grado di misurare la consistenza e lo stato di vitalità delle foreste, ma soprattutto permetterà di valutare il loro contributo per mitigare la "febbre planetaria".

Per l'Unione Europea (UE) le foreste costituiscono un alleato di inestimabile valore per raggiungere gli obiettivi strategici fissati dal Green Deal, che intende fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero. Per perseguire tale scopo l'UE ritiene

che la tutela e il ripristino della natura (di cui le foreste sono parte integrante) e la tutela della biodiversità offrano una soluzione rapida ed economica per assorbire e stoccare la CO₂.

In questo contesto la proposta della Commissione Europea di un nuovo Regolamento sul monitoraggio delle foreste è in linea con le priorità del Comando che ne condivide i contenuti e le finalità.

La Commissione ha proposto una nuova normativa sul monitoraggio delle foreste, intesa a migliorare la conoscenza del patrimonio forestale europeo. Si tratta di una iniziativa legislativa molto importante che colmerà le lacune esistenti nella raccolta di informazioni sulle foreste europee e creerà una base completa ed omogenea di conoscenze sulle foreste finalizzata a migliorare la gestione forestale e a rafforzare la resilienza delle foreste nei riguardi delle crescenti pressioni.

Infatti le foreste, pur essendo un alleato essenziale nella lotta contro il cambiamento climatico e nella sfida di contrastare la perdita di biodiversità, spesso sono oggetto di attività umane non sostenibili e subiscono esse stesse gli effetti negativi dei cambiamenti climatici in atto.

Un monitoraggio più uniforme ed accurato consentirà di agire tempestivamente per difendere le foreste dai disturbi biotici e abiotici, come parassiti, siccità e altre calamità naturali, incendi, a loro volta esacerbati dai cambiamenti climatici e consentirà, in definitiva, di rafforzare la capacità delle foreste di svolgere le loro molteplici funzioni ambientali e socioeconomiche, compresa quella di serbatoi naturali di carbonio.

Oggi l'attività di monitoraggio forestale può contare sul contributo delle nuove tecnologie che, nell'era della transizione digitale, sono sempre più disponibili e mature per le esigenze di conoscenza delle foreste. Le tecnologie avanzate, come l'osservazione della Terra tramite i satelliti, gli aerei e i droni, offrono un'opportunità unica per modernizzare, digitalizzare e armonizzare il monitoraggio delle foreste. Questo non solo contribuirà a migliorare la qualità dei dati, ma potrebbe stimolare anche la crescita del mercato delle tecnologie nel settore forestale dell'UE, aprendo nuove opportunità per le piccole e medie imprese (PMI). Gli strumenti politici messi in campo dall'UE per attuare il Green Deal nei settori dell'ambiente, della biodiversità, del clima, dell'energia e della bioeconomia, influenzano direttamente o indirettamente le foreste. L'implementazione e il successo di queste politiche, così come lo sviluppo di modelli economici sostenibili, dipendono quindi anche dal monitoraggio forestale di alta qualità.

Un'infrastruttura informativa coerente riesce a monitorare i progressi verso gli obiettivi politici prefissati nonché la conformità alla legge sostenendo, quindi, scelte mirate basate sull'evidenza da parte di tutti i portatori di interesse: decisori politici e autorità pubbliche, gestori del territorio, enti con compiti di ricerca e innovazione.

È per questi motivi e per perseguire le suddette finalità strategiche che la Commissione UE ha avanzato la specifica proposta legislativa riguardante il monitoraggio forestale per l'osservazione, la raccolta e la comunicazione dei dati relativi alle foreste dell'UE.

L'UE ritiene questo nuovo strumento normativo un importante tassello per rispondere alle sfide attuali e garantire la gestione sostenibile delle foreste grazie ad una loro migliore

conoscenza, derivante dall'integrazione dei protocolli tradizionali con le nuove tecnologie e dalla standardizzazione dei dati in tutti i Paesi membri.

Quindi questo sforzo collettivo richiesto dall'UE nella modernizzazione delle attività di monitoraggio, con la digitalizzazione dei dati e l'armonizzazione delle pratiche, deve essere inteso come un passo determinante verso una gestione sempre più oculata delle risorse forestali al fine di mantenere e incrementare i relativi servizi ecosistemici e contribuire così al benessere ambientale, sociale ed economico delle comunità nazionali.

Infine, uno specifico valore aggiunto per il monitoraggio e il controllo delle foreste riveste il **Progetto Smart Forest Monitoring** che il Comando sta sviluppando, anche con i fondi del PNRR.

Smart Forest Monitoring (SFM) "*Monitoraggio Forestale Intelligente delle anomalie spettrali delle foreste italiane tramite remote sensing da piattaforma satellitare*" è un progetto per il monitoraggio delle foreste mediante metodologie moderne e al passo con la rapida evoluzione degli ecosistemi, connesse anche con i cambiamenti climatici in atto. Si affiancano ai militari, che presidiano il territorio e raccolgono i dati a terra, le moderne tecniche come il *remote sensing* da piattaforma satellitare che intercettano anomalie spettrali validate a terra da squadre di monitoraggio equipaggiate anche con Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR).

Il sistema si basa sull'osservazione della terra allo scopo di individuare tempestivamente e mappare rapidamente i disturbi del bosco - utilizzazioni forestali legali e illegali, eventi meteorici estremi, attacchi parassitari e fitopatie, incendi e dissesti idrogeologici - sull'intero territorio nazionale.

Lo Smart Forest Monitoring ha l'ambizione di divenire uno degli strumenti di supporto decisionale la cui strategia si basa sulla parziale inversione del flusso informativo, dal basso verso l'alto delle segnalazioni provenienti dai Reparti Forestali sul territorio (metodo *bottom-up*) ad un flusso dall'alto verso il basso (*top-down*), con una centrale operativa che fornisce coordinate geografiche di anomalie spettrali riconducibili ad eventi illeciti, fitopatie o eventi estremi da far verificare alle Stazioni forestali.

Il sistema, una volta messo a punto per le attività connesse al pilastro Foreste, potrà essere adattato sia per le attività connesse al **pilastro Agro-alimentare** (si pensi alle potenzialità di controllo del territorio che i satelliti offrono nella individuazione di illeciti connessi agli aiuti all'agricoltura previsti della PAC o a quelli connessi al rispetto dei limiti geografici di produzione previsti dai disciplinari dei prodotti DOP), sia per le attività connesse al **pilastro Ambientale** (si pensi alla potenzialità di controlli sulle discariche e sulle cave attraverso il meccanismo della *change detection*, basata su immagini satellitari, per identificare i reati commessi nel traffico dei rifiuti).

In tale contesto, ne sono certo, l'Italia potrà svolgere, a livello Unionale, un ruolo guida, nell'implementazione del nuovo Regolamento Europeo sul monitoraggio per la resilienza delle foreste europee.