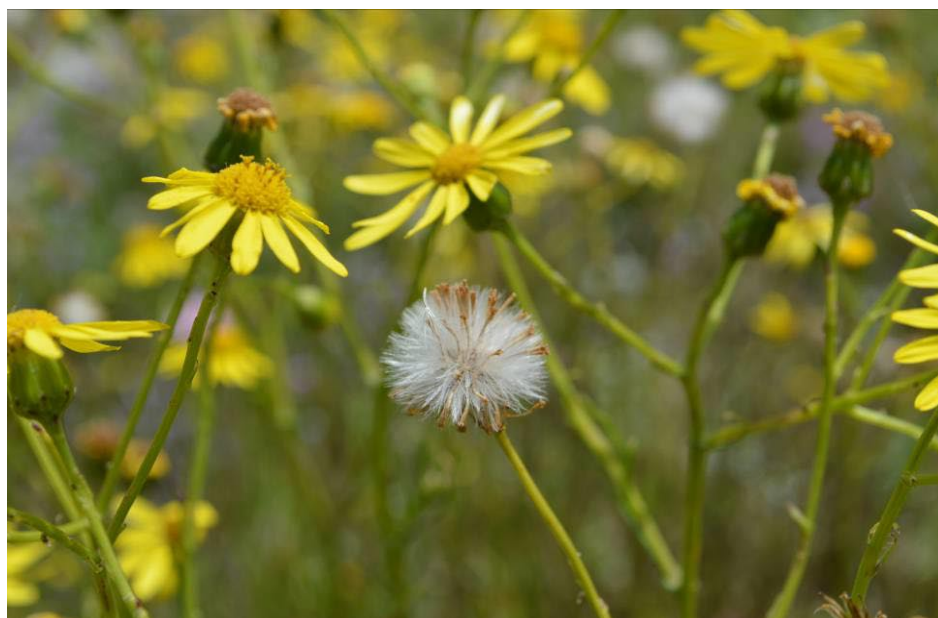




AZIONI PER IL CONTENIMENTO DI *SENECIO INAEQUIDENS* PIANTA ESOTICA IN RAPIDA ESPANSIONE IN AMBIENTI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO ED ECONOMICO



sintesi non tecnica



novembre 2014

Sommario

1	PREMESSA	3
2	STATO DELLE CONOSCENZE SUL <i>SENECIO INAEQUIDENS</i>.....	5
2.1	<i>INTRODUZIONE E DISTRIBUZIONE</i>	5
2.2	<i>Morfologia.....</i>	6
2.3	<i>Ecologia.....</i>	7
2.4	<i>Impatti</i>	9
2.5	<i>Tossicità</i>	10
2.5.1	<i>Tossicità per gli animali</i>	11
2.5.2	<i>Tossicità per l'uomo</i>	11
3	PRESENZA E DISTRIBUZIONE DI <i>SENECIO INAEQUIDENS</i> NEL PARCO NAZIONALE GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA.....	13
3.1	<i>IL TERRITORIO DEL PARCO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INDAGINE.....</i>	13
3.2	<i>DISTRIBUZIONE REALE DELLA SPECIE.....</i>	16
4	CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA DEL <i>SENECIO INAEQUIDENS</i> NEL PARCO NAZIONALE GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA	20
4.1	<i>CARATTERISTICHE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT INVASI DA <i>SENECIO INAEQUIDENS</i>.....</i>	20
4.2	<i>MODELLO DI DISTRIBUZIONE POTENZIALE DELLA SPECIE</i>	24
5	INDAGINI TOSSICOLOGICHE	27
5.1	<i>INDAGINI SU MIELE E POLLINE</i>	27
5.2	<i>ANALISI DEGLI ALCALOIDI PIRROLIZIDINICI NEL LATTE OVINO</i>	32
6	INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEL <i>SENECIO INAEQUIDENS</i> NEL PARCO NAZIONALE GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA	34
6.1	<i>TECNICHE DI INTERVENTO.....</i>	34
6.2	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SPERIMENTALI DI INTERVENTO</i>	35
6.3	<i>ESTIRPAZIONE MANUALE</i>	39
6.4	<i>TRATTAMENTO CHIMICO.....</i>	43
7	AZIONI DI INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE.....	47
7.1	<i>INCONTRI CON STAKEHOLDERS E CITTADINANZA</i>	47
7.2	<i>PRODUZIONE MATERIALE DIVULGATIVO E INFORMATIVO</i>	51

1 PREMESSA

La presente relazione costituisce una sintesi non tecnica elaborata per descrivere le attività, condotte tra il mese di maggio e il mese di novembre 2014, finalizzate a intraprendere azioni di contenimento alla diffusione del *Senecio inaequidens* all'interno del Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga.

Questa relazione è stata predisposta per la divulgazione al pubblico, mentre il report completo (contenente anche dati tecnico-scientifici inediti giudicati sensibili) è disponibile agli atti dell'Ente Parco. I dati omessi sono relativi essenzialmente ad approfondimenti scientifici riguardanti la letteratura disponibile, l'ecologia della specie e l'analisi del suo grado di invasività (*risk assessment*), la caratterizzazione ecologica degli habitat invasi, il modello di distribuzione potenziale, alcuni dettagli sulle tecniche di controllo e sulla tossicità della specie.

Le diverse attività sono state svolte da un *team* composto da tecnici della società NEMO srl (composta da Naturalisti, Dottori Agronomi e Forestali e Biologi) e da esperti afferenti al mondo della ricerca universitaria, con particolare riferimento alla tematica delle specie aliene vegetali invasive.

Il gruppo di lavoro, è risultato così composto:

Dott. For. **Michele Giunti** (coordinatore tecnico del progetto per la NEMO srl)

Dott. Nat. **Giulio Ferretti** (Università di Firenze)

Dott. Nat. **Lorenzo Lazzaro** (Università di Firenze)

Prof. **Bruno Foggi** (Università di Firenze)

Dott. Nat. **Leonardo Lombardi** (NEMO srl)

Biol. **Cristina Castelli** (NEMO srl)





Alle campagne dei rilievi floristici-vegetazionali ha partecipato anche la Dott.ssa **Matilde Gennai**, mentre gli interventi di estirpazione manuale sono stati condotti dal Dott. **Cristian Auciello**, **Gabriele Bernardi** e **Fiorello Picano**. Il controllo periodico dell'arnia collocata nell'area sperimentale invasa dal senecio è stato effettuato da **Valeria Befani**. Si desidera inoltre ringraziare, per la preziosa collaborazione e la generosa disponibilità, i Sig.ri **Vittoriano Ciaccia** e **Giulio Petronio**.

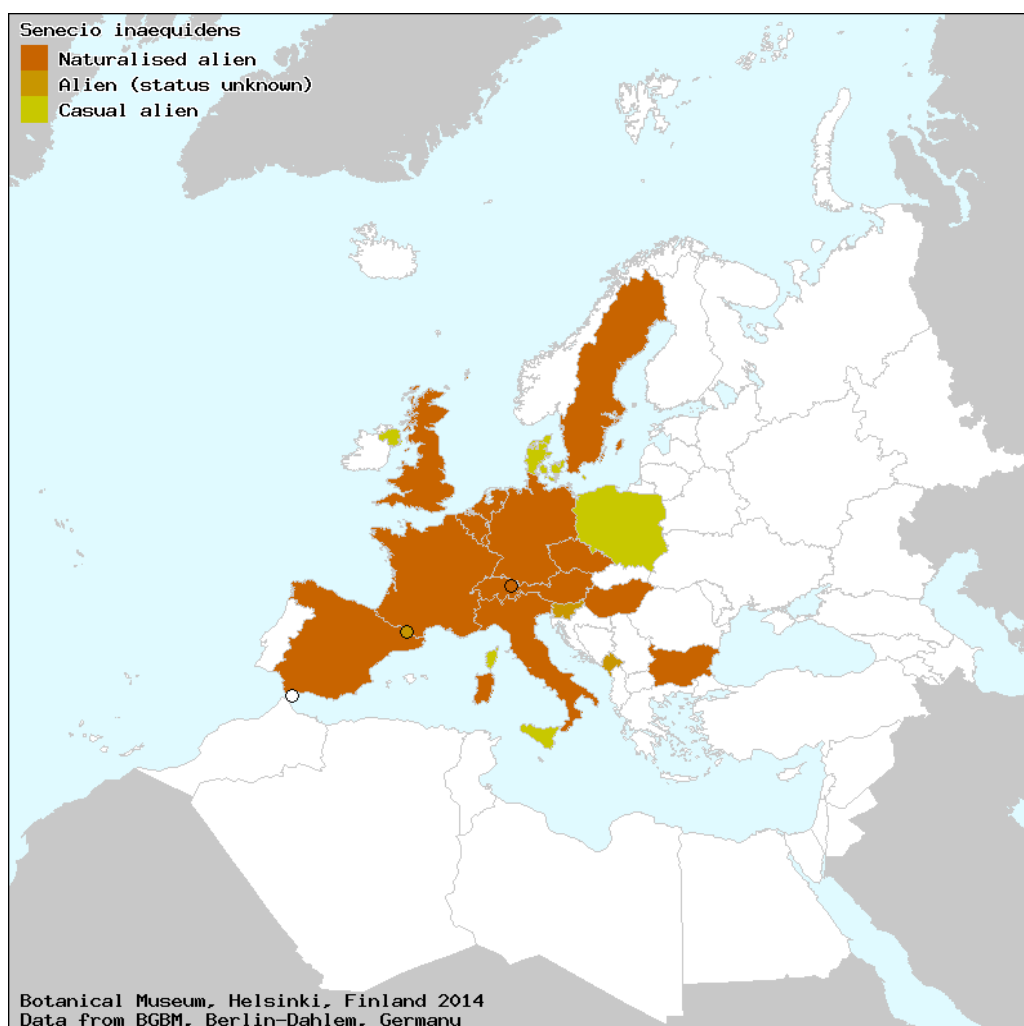
Tutto il lavoro, infine, non sarebbe stato possibile senza il costante e qualificato supporto tecnico e organizzativo del Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, con particolare riferimento alla Dott.ssa **Daniela Tinti** (responsabile del progetto per il Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga), al Dott. **Fabrizio Bertolucci** e al Prof. **Fabio Conti** dell'Università di Camerino.

2 STATO DELLE CONOSCENZE SUL *SENECIO INAEQUIDENS*

2.1 INTRODUZIONE E DISTRIBUZIONE

Il senecione sudafricano (*Senecio inaequidens* DC.), noto anche come senecio sudafricano e di seguito indicato anche semplicemente come senecio, è una specie erbacea perenne appartenente alla famiglia delle *Asteraceae*. Originaria del Sudafrica è giunta in Europa accidentalmente verso la metà del XX secolo, probabilmente sotto forma di seme in partite di lana grezza. Il suo arrivo e la successiva rapida diffusione nell'Europa centrale sono ben documentate: dopo il primo ritrovamento, risalente al 1889 e riguardante l'area di Hannover in Germania, la pianta è stata segnalata nella prima metà del '900 in Belgio, Gran Bretagna, Francia, Olanda e Italia, solitamente in località connesse con processi industriali di lavorazione della lana. In tempi più recenti la sua capacità di diffusione è andata aumentando fino a renderla presente in buona parte dei Paesi europei (Figura 1).

Figura 1 – Distribuzione europea del *Senecio inaequidens*



In Italia è stata ritrovata per la prima volta nel 1947 nel veronese (dove tutt'ora risulta abbondante) mentre ad oggi risulta presente su tutto il territorio nazionale con l'unica eccezione della Puglia. In Abruzzo la specie è stata individuata per la prima volta nel 1973 da Anzalone (1976) nei pressi dell'Aquila. Da allora la sua diffusione nella regione ha subito un deciso incremento tanto che ad oggi risulta presente in buona parte delle aree montane e antropizzate.

2.2 Morfologia

Il senecio sudafricano può vivere tra i 5 e 10 anni. Ogni singola pianta produce numerosi fusti, legnosi e prostrati alla base, eretti, ramificati e di consistenza erbacea più in alto, che possono raggiungere e talvolta superare i 60 cm d'altezza. Nell'ambito del presente lavoro, sono state misurate anche piante fino a 90-95 cm di altezza. Le foglie, sessili e abbraccianti, sono acuminate, strette e allungate (2-4 mm di larghezza e 6-7 cm di lunghezza), con bordo irregolarmente dentato (da cui l'epiteto specifico "*inaequidens*"). I capolini sono terminali, di diametro compreso tra 1,5 e 2,5 cm e completamente di colore giallo. In base a quanto riportato letteratura, ogni pianta può arrivare a portare 80-100 capolini, tuttavia nell'ambito del presente lavoro abbiamo riscontrato anche oltre 600 capolini su una singola pianta. La fioritura del senecio è molto vistosa ed estremamente prolungata, protrandosi da aprile fino a dicembre-gennaio.

Figura 2 - Infiorescenze di *Senecio inaequidens*



Un singolo individuo produce in media circa 10.000 frutti (achenii) ma può arrivare a produrne fino a 30.000. Ogni achenio misura circa 2 mm, è estremamente leggero e dotato di un pappo piumoso che ne

facilita la dispersione anemofila. E' in grado di produrre semi già dal primo anno di vita. Riesce a moltiplicarsi anche per via vegetativa attraverso l'emissione di radici dai fusti che toccano terra.

L'impollinazione è entomofila e i fiori sono visitati da numerosi insetti generalisti tra cui principalmente Ditteri, Lepidotteri e Imenotteri.

Figura 3 - *Syrphidae* (Dittero) su capolino di senecio



2.3 Ecologia

Si tratta di una specie estremamente rustica ed adattabile, capace di occupare e diffondersi rapidamente in numerosi ambienti anche molto diversi. L'ampia tolleranza ecologica e la capacità di crescita estremamente rapida gli consentono di insediarsi nelle aree di pianura come alle quote più elevate: in Val d'Aosta sono state rilevate piante oltre i 1700 m di quota, in Lombardia (Brescia) fino a 1500 m mentre nel suo areale di origine si spinge fino a 2850 m. Colonizza sia zone umide sia ambienti secchi, tanto su suoli acidi quanto su quelli basici (pur preferendo tendenzialmente i substrati calcarei). Generalmente predilige gli ambienti disturbati insediandosi di preferenza in aree antropizzate come campi, pascoli, vigneti, ambienti ruderali (macerie, aree abbandonate, base dei muri ed edifici). Le vie di comunicazione come strade, sentieri, ferrovie e scarpate stradali rappresentano senza dubbio un ambiente d'elezione per il senecio i cui semi riescono a sfruttare i fenomeni di turbolenza dovuti al passaggio degli automezzi. Spesso si ritrova in aree più naturali come incolti sassosi, rupi e greti dei fiumi. Talvolta anche in prati più o meno radi o in giovani arbusteti, mai in boschi più o meno densi e ombrosi.

La produzione di un elevatissimo numero di semi rappresenta un chiaro punto di forza che contribuisce a rendere questa specie più competitiva di altre nel colonizzare nuovi ambienti. Il principale vettore per la sua diffusione è il vento: i semi, provvisti di pappo, possono essere facilmente trasportati anche su lunghe distanze (EPPO, 2006). Anche gli animali, soprattutto con pelliccia, possono fungere da vettori

nel trasferimento dei semi. La sua diffusione inoltre è favorita dal passaggio di automezzi e treni che dislocano i semi lungo le direttrici principali. Infine può spostarsi accidentalmente attraverso la movimentazione di terra, materiali da costruzione o macchinari agricoli.

Figura 4 - Presenza di senecio sul margine stradale, dove è sufficiente anche pochissimo suolo affinché la pianta si possa insediare e diffondersi.



Figura 5 – Molto spesso i bordi stradali possiedono ampie scarpate caratterizzate da terreno a bassa copertura vegetale dove il senecio riesce facilmente a insediarsi e diffondersi.



Figura 6 – Il bestiame al pascolo può rappresentare un vettore indiretto per la propagazione degli acheni del senecio attaccandosi alla pelliccia degli animali.



2.4 Impatti

L'azione di disturbo di *Senecio inaequidens* nei confronti di singole specie non è ancora ben documentata e, nonostante in letteratura si trovino opinioni contrastanti, è evidente che una sottrazione di spazio nei confronti di entità endemiche o con areale contenuto può rappresentare un serio problema. L'elevata competitività e l'ingente tasso riproduttivo ne fanno invece una evidente minaccia per diverse comunità vegetali.

Sotto l'aspetto economico il senecio africano apporta danni diretti come specie infestante dei coltivi e dei pascoli contribuendo a ridurre il valore commerciale. Reinhardt et al. (2003), pur ammettendo la difficoltà di quantificarne il valore monetario, evidenziano anche danni indiretti dovuti alla necessità di sostenere costi per la manutenzione stradale.

Attualmente, l'aspetto di maggior rilievo riguarda comunque l'impatto sanitario.

Figura 7 – Ampia diffusione del senecio sul versante settentrionale del Monte Pesatero, all'interno di una vasta area oggetto di un passato tentativo di imboscamento preceduto da scasso e rippatura del terreno. Oggi l'area è pascolata da cavalli, i quali probabilmente contribuiscono al mantenimento di condizioni favorevoli alla diffusione del senecio.



2.5 Tossicità¹

La pericolosità del senecio sudafricano è principalmente legata alla presenza di **alcaloidi pirrolizidini** (Pyrrolizidine Alkaloids, abbreviati in **PAs**), fitocomposti naturali che si differenziano in oltre 350 molecole - di cui circa la metà tossiche - e che possono provocare fenomeni di avvelenamento del bestiame e dell'uomo. Si stima che circa 6.000 specie di piante nel mondo possano contenere tali alcaloidi, che si concentrano principalmente in alcune famiglie di angiosperme: *Boraginaceae*, *Asteraceae* e *Fabaceae* (genere *Crotalaria*).

Nelle *Asteraceae* gli alcaloidi sono principalmente sintetizzati nelle radici, distribuiti lungo le fibre in tutta la pianta. Dalla pianta possono facilmente passare ad animali e uomo attraverso varie modalità. Il contenuto di PAs negli alimenti e nei mangimi dipende da numerosi fattori, compresi specie e organo della pianta, raccolta, conservazione e procedure di estrazione.

Il problema della presenza negli alimenti e nei mangimi, degli alcaloidi pirrolizidini ha sollevato di recente una forte preoccupazione anche a livello Comunitario, tanto che l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha pubblicato un parere scientifico su questa tematica. Gli esperti scientifici del Gruppo sui Contaminanti nella Catena Alimentare (CONTAM) hanno individuato la presenza negli

¹ testo in buona parte derivato da Curtaz *et al.*, 2011

alimenti e nei mangimi di un certo numero di PAs, importanti in quanto potenziali contaminanti e hanno concluso che esiste una possibile preoccupazione sanitaria per alcuni forti consumatori di miele, il solo alimento per il quale fossero disponibili dati sui livelli di PAs. Inoltre hanno confermato che determinati alcaloidi pirrolizidinici possono agire sull'uomo da cancerogeni genotossici (EFSA, 2011).

2.5.1 Tossicità per gli animali

Il bestiame può ingerire il senecio al pascolo o con il fieno fornito nella razione. Gli animali al pascolo tendono a scartare la pianta, a causa del suo gusto amaro, che però scompare con l'affienamento, aumentando il rischio di ingestione del senecio nel fieno. Poiché l'essiccazione non elimina la tossicità del senecio, ingerendo la pianta l'animale accumula la tossina nel proprio organismo. I sintomi da avvelenamento sono difficilmente identificabili, anche perché, trattandosi generalmente di tossicità cronica, può manifestarsi diversi mesi dopo l'ingestione. Il bestiame avvelenato può presentare sintomi quali inappetenza, perdita di peso, diarrea, problemi neurologici, letargia ecc. Il livello di tossicità del senecio sudafricano per il bestiame può variare in relazione alla specie, all'età, al sesso e allo stato fisiologico e nutrizionale degli animali. La bibliografia sull'argomento analizza principalmente il problema dell'avvelenamento dei cavalli, più sensibili all'intossicazione da *Senecio inaequidens*, anche perché spesso pascolano in aree marginali, dove il senecio trova condizioni ottimali per la propria diffusione. In realtà, anche le parcelle destinate alla produzione di fieno, se invase da *Senecio inaequidens*, possono rappresentare una via di avvelenamento non trascurabile. La dose letale nei cavalli si raggiunge con un'ingestione di circa 300 g al giorno di pianta (espressa come sostanza secca) per un periodo di 50 giorni. Questo valore corrisponde al 3-5% del peso vivo dell'animale. Oltre ai cavalli è segnalata un'alta sensibilità anche per bovini, suini e galline. In generale, invece, ovicaprini, tacchini e ungulati selvatici (cervi) sembrano essere più tolleranti. Le capre e le pecore al pascolo a inizio primavera si nutrono delle rosette fogliari e raramente manifestano problemi. In diversi studi, la resistenza delle pecore all'intossicazione da alcaloidi è attribuita all'attività batterica del rumine, che consentirebbe la degradazione della molecola. Gli animali giovani sono più sensibili degli individui adulti. L'ingestione di elevate quantità di senecio in un breve tempo provoca un'intossicazione più rapida che l'assunzione di quantità inferiori per un tempo più lungo.

2.5.2 Tossicità per l'uomo

L'uomo può essere intossicato dagli alcaloidi del senecio sudafricano per imperizia nella raccolta di specie selvatiche per la produzione di rimedi naturali o per consumo alimentare di piante selvatiche. Tralasciando queste vie dirette d'intossicazione, l'uomo può entrare in contatto con gli alcaloidi pirrolizidinici, mediante il consumo di latte, miele, uova, carne e integratori alimentari di origine vegetale, prodotti da animali intossicati. Trattandosi spesso di specie vegetali gradite alle api, tracce di PAs possono ritrovarsi anche all'interno del miele.

Attualmente nell'Unione Europea non vigono valori limite per i PAs negli alimenti. Numerosi Paesi, tuttavia, stanno discutendo sulla opportunità di fissare una concentrazione massima consentita per la commercializzazione dei prodotti alimentari.

3 PRESENZA E DISTRIBUZIONE DI *SENECIO INAEQUIDENS* NEL PARCO NAZIONALE GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA

3.1 IL TERRITORIO DEL PARCO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INDAGINE

Il territorio del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga ha una estensione complessiva di 141.341 ettari. Situato nell'Italia centrale è caratterizzato dalla presenza di tre catene montuose: la dorsale dei "Monti Gemelli" (Montagna dei Fiori e Montagna di Campili) nel settore nord orientale del Parco, i Monti della Laga nel settore nord-occidentale e la catena del Gran Sasso, che limita a sud le catene sopra descritte.

Nelle aree più marcatamente montane, coincidenti con i due massicci montuosi del Gran Sasso d'Italia e dei Monti della Laga, la forma di uso prevalente è rappresentata dai pascoli permanenti, mentre del tutto marginale risulta l'incidenza dei seminativi. Tale situazione ha indirizzato negli anni le attività primarie, prioritariamente verso la zootecnia estensiva, praticata in prevalenza attraverso l'allevamento ovino e in parte bovino da carne ed equino. L'allevamento ovino in passato era praticato prevalentemente con greggi transumanti e solo marginalmente in forma stanziale con piccoli allevamenti a conduzione familiare. La tendenza attuale è quella di una forte e rapida riduzione dell'allevamento ovino in genere, e una tendenza alla trasformazione degli allevamenti da transumanti in stanziali. La transumanza, un tempo effettuata da allevatori locali verso la Puglia e il Lazio e, in parte, le Marche, è attualmente, specie per il massiccio dei Monti della Laga, di tipo locale, con greggi che si spostano verso le aree basso collinari e di pianura della stessa provincia o regione.

In relazione alla utilizzazione dei pascoli, anche a fronte della riduzione complessiva del carico di bestiame degli ultimi decenni, si registrano a livello locale situazioni di sovraccarico, col conseguente impatto sul cotico erboso.

Tali situazioni di pascolo intensivo sono peraltro determinate non tanto dal numero assoluto di capi presenti, comunque in forte riduzione, ma dalla tendenza alla concentrazione delle greggi nelle aree di più facile e rapido accesso, in relazione alle mutate esigenze di vita dei pastori.

Ai fini del presente lavoro, come verrà più avanti evidenziato, gli aspetti legati al sovrappascolo devono essere attentamente considerati in quanto fattore importante per la diffusione del *Senecio inaequidens*.

Per le aree più intensamente coltivate emergono caratteri profondamente diversi nei vari versanti, sia in relazione agli ordinamenti colturali e alle tipologie di allevamento praticate che alle forme di gestione aziendale. Tali differenze hanno inoltre un riflesso importante sulla formazione di diverse tipologie di paesaggio agrario, uniche nel loro genere, generate dall'applicazione di tecniche colturali di tradizione secolare. La loro conservazione assume un ruolo strategico nella gestione complessiva del territorio del Parco.

Il versante del Parco dove si riscontra la presenza diffusa di un'agricoltura di tipo professionale è quello laziale, con particolare riferimento alla conca di Amatrice. Si rileva qui, alla base dei Monti della Laga, una vasta zona quasi pianeggiante, intensamente coltivata a cereali e foraggiere, con presenza di numerose aziende agricole professionali ad indirizzo zootecnico con bovine da latte, in genere a conduzione diretta e di dimensioni considerevoli. E' l'unica area del Parco dove l'agricoltura può essere definita di tipo professionale.

Altra zona interessante dal punto di vista produttivo agricolo è rappresentata dalla piana di Capestrano. Si tratta di un piccolo comprensorio agricolo in parte pianeggiante ed in parte collinare, che si sviluppa sostanzialmente a partire dalle sorgenti del fiume Tirino, a Capo d'Acqua, lungo il primo tratto del fiume stesso, ed è compreso tra l'abitato di Capestrano da un lato ed i monti Scarafano e Picca dall'altro. La zona pianeggiante è coltivata prevalentemente a cereali e foraggiere, mentre si riscontra una presenza diffusa dell'olivicoltura nell'area collinare.

Una specifica connotazione hanno poi alcuni comuni del versante meridionale del Gran Sasso (Castel del Monte, Calascio, Castelvecchio Calvisio e S. Stefano di Sessanio), dove si riscontra la presenza di un sistema diffuso di campi aperti, che si spinge fino alle quote limite di 1300-1400 m.

C'è poi la vasta fascia pedemontana che interessa tutto il versante orientale del massiccio del Gran Sasso (dal comune di Isola del Gran Sasso fino al comune di Pescosansonesco) con piccole aree al confine del Parco, destinate prevalentemente a colture foraggiere avvicendate, dove si riscontra una presenza ancora significativa di piccoli allevamenti a conduzione familiare di bovini da carne.

Una sua specificità presenta infine tutto il versante settentrionale ed orientale dei Monti della Laga, dove è ormai del tutto scomparsa l'attività agricola professionale (se si fa eccezione per la pastorizia, peraltro quasi esclusivamente transumante), e gli spazi un tempo destinati alla coltivazione sono ormai da decenni interessati da fenomeni diffusi di ricolonizzazione da parte della vegetazione spontanea.

Esiste comunque, in alcuni Comuni, un'agricoltura che può essere definita di tipo hobbistico, che si concretizza in un sistema di orti diffusi, localizzati principalmente nei pressi degli abitati, che contribuisce in maniera sostanziale alla differenziazione del paesaggio naturale, e la cui conservazione e valorizzazione riveste un ruolo centrale sia per la conservazione di tutta la diversità legata alle attività agricole, sia in vista di un'utilizzazione agrituristica dei numerosissimi centri rurali abbandonati o semiabbandonati.

Figura 8 - Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale (cod. Corine Biotopes 34.74)



Dall'analisi delle caratteristiche vegetazionali del territorio, desumibili dalle banche dati cartografiche disponibili, e delle caratteristiche ecologiche di *Senecio inaequidens*, è derivata l'opportunità di concentrare l'attenzione sul settore aquilano del Parco Nazionale, essendo di gran lunga quello potenzialmente più interessato dalla specie aliena invasiva.

Il territorio aquilano del Parco si estende su 57.490 ettari, distribuiti tra i 350 e i circa 2.600 metri della catena del Gran Sasso (la vetta di 2.912 è in provincia di Teramo). Si caratterizza per una esposizione prevalentemente meridionale e per la presenza di vaste area a prato-pascolo alternate a coltivazioni localizzate spesso nelle vallette nivali, all'interno delle quali l'azione erosiva delle piogge e delle nevi ha favorito l'accumulo di suolo più adatto alla crescita delle piante, che con la tenace azione dell'uomo è stato trasformato in terreno adatto alla coltivazione. Ne risulta un sistema di piccoli campi, destinati alla utilizzazione agricola e pastorale sui quali si pratica la coltivazione alternata di colture foraggiere, cereali minori e piccoli legumi.

L'infrastrutturazione viaria in questa area risulta particolarmente estesa e ramificata, facilitata anche dalla morfologia favorevole e dalla presenza di numerosi piccoli altopiani, nei quali sono collocati anche i piccoli centri storici (es. Assergi, S.Stefano di Sessania, Calascio, Castel del Monte, ecc.).

Complessivamente, senza considerare sentieri, mulattiere e antichi tratturi, sono oltre 1.100 i km di strade presenti.

Tabella 1 – Lunghezza complessiva della viabilità nel settore aquilano del Parco Nazionale

Tipologia	Lunghezza (km)
Locale	912,4
Provinciale	147,0
Statale	32,1

Autostrada	10,6
Totale	1.102,01

3.2 DISTRIBUZIONE REALE DELLA SPECIE

La distribuzione reale della specie è stata analizzata mediante numerosi sopralluoghi effettuati sia lungo la viabilità che in aree distanti da questa.

Complessivamente sono stati coperti 675 km che rappresentano più del 50% dello sviluppo lineare delle strade presenti all'interno del settore aquilano del Parco.

Durante la perlustrazione sono state annotate su GSP i punti di presenza della specie, suddividendo il dato in tre tipologie di distribuzione:

- a. areale (con valore di densità),
- b. lineare (strettamente riferito ai margini stradali),
- c. puntiforme (presenza di uno o pochi individui concentrati).

Le aree perlustrate non si sono limitate ai margini stradali ma, grazie all'utilizzo di binocoli e di osservazioni effettuate da punti sopraelevati, hanno riguardato anche vaste aree poste sui versanti se con visuale libera. Occorre precisare, tuttavia, come la specie sia facilmente identificabile anche da lunghe distanze solo se in fiore, mentre gli esemplari al di sotto dei 20-25 cm, che raramente possiedono capolini, sono identificabili solo da molto vicino.

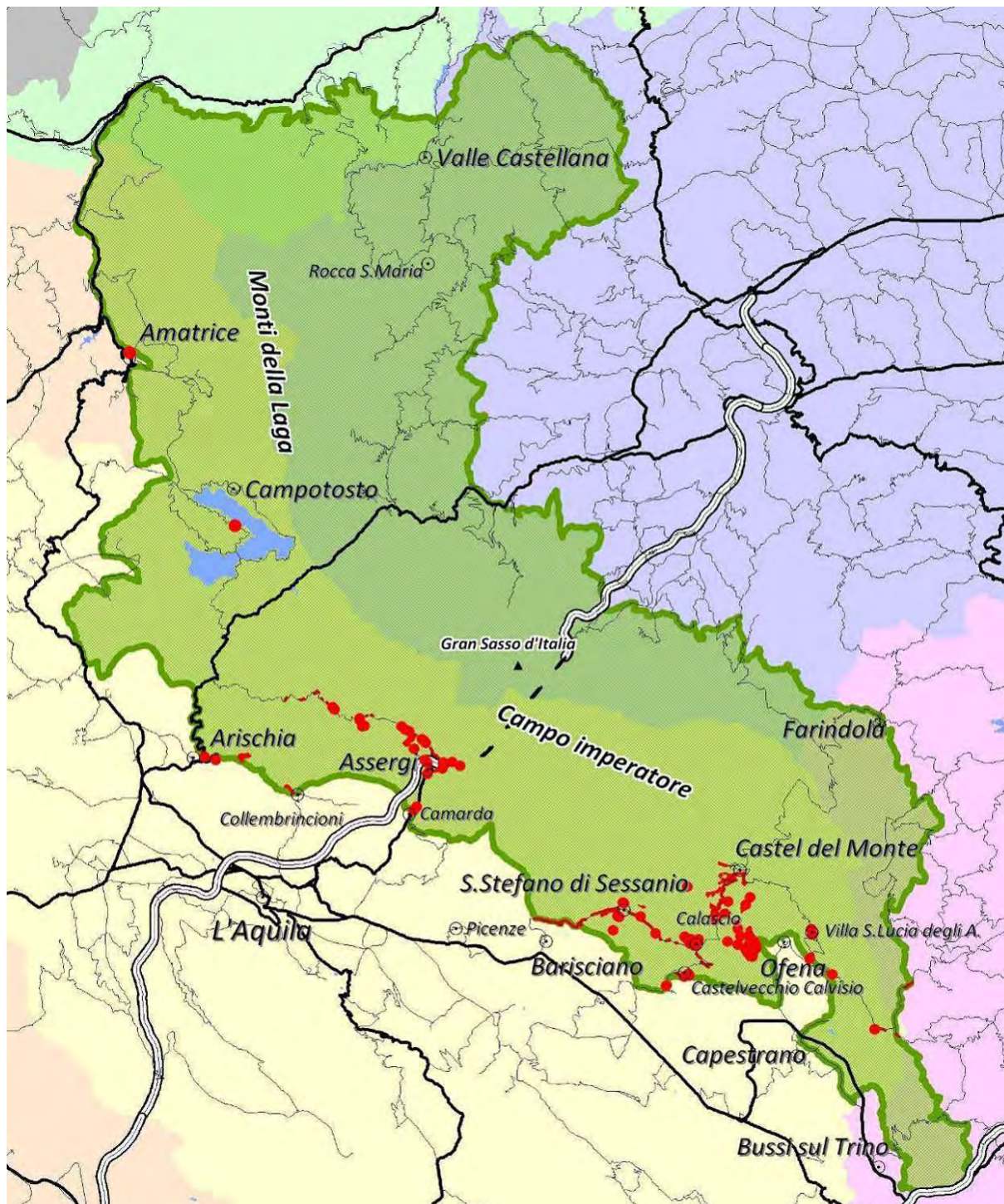
Le classi di densità utilizzate per quantificare la presenza della specie, su superfici più o meno ampie, sono in scala logaritmica (a base 10) come riportato di seguito:

- I. 1-10 piante ad ettaro
- II. 10-100 piante ad ettaro
- III. 100-1.000 piante ad ettaro
- IV. 1.000-10.000 piante ad ettaro
- V. 10.000-100.000 piante ad ettaro
- VI. 100.000-1000.000 piante ad ettaro

La distribuzione della specie lungo le strade e in aree immediatamente adiacenti (entro una fascia di circa 10 metri dal bordo strada) è stata suddivisa in 2 classi di densità: 1) presenza continua; 2) presenza discontinua.

La distribuzione attuale del *Senecio inaequidens* è esilitata nella Tavola 1 – Carta della distribuzione reale, allegata alla relazione tecnica. In Figura 9 si riporta una mappa esemplificativa a scala ridotta.

Figura 9 – Distribuzione delle aree invase da *Senecio inaequidens* (in rosso) nel settore aquilano del Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga



Nella mappa sono riportate anche 2 segnalazioni (Lago di Campotosto e Amatrice) che provengono da informazioni bibliografiche e non da rilevamento diretto nell'ambito dei sopralluoghi effettuati.

La distribuzione areale della specie si estende su oltre 400 ettari (si veda Tabella 2) a si aggiungono circa 28,7 km (di cui 11,4 km a presenza continua) e una settantina di nuclei sparsi presenti all'interno di circa 2-300 ettari di praterie.

Tabella 2 – Superficie interessata dalla presenza di *Senecio inaequidens* con relativa densità di copertura

Classe densità	Sup. (ha)	Sup (%)
I	40,0	9,7%
II	72,4	17,5%
III	126,5	30,6%
IV	167,2	40,5%
V	6,5	1,6%
VI	0,35	0,1%
Totale	412,9	100,0%

(NB: Non sono comprese le superfici interessate dalla presenza di individui o piccoli nuclei sparsi).

La maggior parte delle aree occupate dal senecio, al di fuori delle strade, raggiunge densità piuttosto elevate (Classi III e IV), ovvero tra 100 e 10.000 piante ad ettaro.

La specie è presente dai 700 m slm (dintorni di Ofena) fino a circa 1.400 metri, corrispondenti alle segnalazioni poste alle quote più elevate (SP 86 tra Assergi e il Valico delle Capanelle e aree limitrofe a Castel del Monte). Si può pertanto escludere la presenza di *Senecio inaequidens* da aree come quelle di Campo Imperatore, poste sopra i 1.600 metri, per evidenti ragioni climatiche.

La categoria di uso del suolo più interessata dalla diffusione del senecio è quella delle Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale, seguita dalle Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi e dalle Praterie xeriche del piano collinare.

Figura 10 – Rilievi calcarei tra Calascio, Castel del Monte e Ofena, attualmente interessati da un intenso processo di invasione da parte di *Senecio inaequidens*.



Figura 11 – Area fortemente invasa dal senecio, presso F.te Pesatero



4 CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA DEL *SENECIO INAEQUIDENS* NEL PARCO NAZIONALE GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA

4.1 CARATTERISTICHE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT INVASI DA *SENECIO INAEQUIDENS*

Come già sottolineato, *Senecio inaequidens* è una specie ad ampia tolleranza ecologica, con carattere spiccatamente pioniero, che colonizza di preferenza le aree ruderali solitamente esposte a disturbo antropico. All'interno dell'area indagata sono due le situazioni in cui il senecio raggiunge le maggiori coperture:

- le vie di comunicazione (margini e scarpate stradali)
- i prati e pascoli aridi

Mentre più sporadica appare la sua presenza all'interno di aree come coltivi, sottoboschi radi e ambienti rupicoli.

La diffusione del senecio africano lungo le **strade** gioca un ruolo fondamentale nell'agevolarne la dispersione; le vie di comunicazione rappresentano infatti uno dei principali veicoli attraverso cui la specie riesce a diffondersi e ad occupare nuovi spazi. Margini e scarpate stradali costituiscono quindi un'enorme riserva di semi pronti a rinnovare di anno in anno la presenza della pianta e ad ampliarne l'areale. A parte questo, tuttavia, fintanto che esso rimane confinato a questi ambienti, il suo impatto si esplica su aree di valore ecologico estremamente modesto.

Diverso è il discorso nel caso del suo insediamento all'interno di **prati e pascoli**. Qui il senecio va ad occupare aree a maggiore naturalità in cui spesso si ritrova a competere con cenosi spesso attribuibili ad habitat meritevoli di conservazione ai sensi della Direttiva 92/43 CEE.

E' su questo secondo tipo di comunità vegetali, invase da *Senecio inaequidens*, che abbiamo ritenuto opportuno procedere con indagini vegetazionali volte a determinarne la composizione floristica sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, così da caratterizzarle sotto l'aspetto ecologico.

Scopo di questa sezione è:

- 1) cercare di descrivere l'ecologia di *S. inaequidens* nell'area di studio;
- 2) verificare la presenza di habitat meritevoli di conservazione;

- 3) verificare la presenza di eventuali effetti sulla composizione floristica delle cenosi da parte dell'invasione di *S. inaequidens*;
- 4) fornire le basi per valutare gli effetti dell'eradicazione del senecio sulla composizione floristica delle cenosi.

I rilievi sono stati effettuati individuando aree omogenee per condizioni stazionali e per la fisionomia delle specie dominanti.

All'interno di queste aree sono stati selezionati 30 plot quadrati, con lato di 5 m, orientati in direzione nord-sud. La dimensione dell'area di ogni plot, pari a 25 m², è stata scelta esaminando preliminarmente la variabilità floristica delle aree indagate e scegliendo una superficie tale da comprendere una proporzione significativa della combinazione specifica della cenosi. Ogni rilievo è stato georeferenziato tramite GPS e i singoli plot sono stati fissati a terra mediante un picchetto in ferro di 40 cm, opportunamente verniciato in rosso e piantato sul vertice sud-est del quadrato. Ciò permetterà di ritrovare nel tempo i singoli rilievi e poter monitorare le variazioni della componente floristico-vegetazionale nel corso degli anni.

Figura 12 – Delimitazione di uno dei 30 plot 5x5 m



Dei 30 rilievi realizzati, 10 sono stati effettuati su aree prive di *Senecio inaequidens* ma con componenti stazionali analoghe a quelle dei plot invasivi. Ciò al fine di avere un adeguato campione di plot di controllo. Sui restanti 20 plot sono stati effettuati due tipi di intervento: in 10 di questi si è proceduto,

successivamente al rilevamento, alla eradicazione manuale di tutte le piante di senecio; gli ultimi dieci sono stati invece rilevati e lasciati tali e quali.

La composizione floristica di ciascun plot è stata valutata secondo una scala di abbondanza-dominanza, secondo Braun-Blanquet (1932) modificata: classe **1** = copertura 1-5%, classe **2** = copertura 6-25%, classe **3** = copertura 26-50%, classe **4** = copertura 51-75%, classe **5** = copertura 76-100%; il simbolo **+** indica la presenza di specie sporadiche con copertura trascurabile, mentre la lettera **r** indica presenza di un singolo individuo a bassissima copertura.

Riassumendo, all'interno di comunità vegetali omogenee sia per composizione floristica che per situazione stazionale, si è proceduto alla realizzazione di tre tipi di rilievo fitosociologico:

1. un plot di 25 m² su aree invase da senecio, rilevate e lasciate inalterate;
2. un plot di 25 m² su aree invase da senecio, rilevate e alterate attraverso l'eradicazione manuale di tutte le piante di senecio;
3. un plot di controllo di 25 m² su aree prive di senecio, rilevate e lasciate inalterate.

I rilievi si collocano ad una quota posta tra 1000 e 1250 m circa. A questa altitudine, soprattutto nel versante aquilano del territorio esaminato, i prati aridi più o meno pascolati costituiscono una delle tipologie vegetazionali maggiormente rappresentate. Si tratta con tutta probabilità di formazioni erbacee secondarie, succedute a vegetazioni forestali distrutte dall'azione antropica (Tammaro, 1995). Tali cenosi risultano caratterizzate da una buona presenza di *Bromus erectus*, accompagnato da numerose altre entità xerofile (*Festuca inops*, *F. laevigata* subsp. *crassifolia*, *Phleum hirsutum* subsp. *ambiguum*, *Asperula purpurea*, *Satureja montana*, ecc.). Il substrato, quasi sempre a matrice calcarea, presenta diversi livelli di pietrosità affiorante. Nei settori meno acclivi il suolo si fa più profondo, con copertura vegetale più densa e pietrosità ridotta. Per contro, sono molto frequenti ampie porzioni di territorio caratterizzate da elevata pietrosità affiorante e cotico erboso molto discontinuo. In questi casi le pendenze possono raggiungere valori elevati di 25-30°.

L'attività antropica che si esplica su queste cenosi è ben evidente e fondamentalmente basata sul pascolo ovino e caprino. Situazioni di particolare alterazione del suolo si presentano laddove siano stati effettuati interventi di imboschimento con preparazione del terreno attraverso rippatura e assolcatura del suolo. In questi casi la lavorazione ha portato in superficie un'abbondante porzione dello scheletro sottostante creando una situazione favorevole all'insediamento e alla diffusione del senecio. Questa situazione è particolarmente evidente sul versante settentrionale del M. Pesatero e sui rilievi limitrofi dove sono stati eseguiti interventi di imboschimento alcuni decenni fa con scarsi risultati in termini di sopravvivenza e accrescimento degli esemplari arborei, anche per le difficili condizioni edafiche stazionali.

Figura 13 – Plot con estirpazione maunale di tutte le piante di senecio presenti



Sintetizzando, si può affermare che i prati-pascolo aridi, estremamente comuni in buona parte del territorio indagato, rappresentano l'ambiente naturale maggiormente interessato dall'invasione del *Senecio*. All'interno di questa formazione vegetale si individuano alcuni habitat di interesse comunitario (come sintetizzato in Tabella 3). In particolare l'Habitat 6210, inquadrabile sotto l'aspetto fitosociologico nella classe *Festuco-Brometea*, costituisce la cenosi più estesa e a maggiore copertura. All'interno di esso, in forma di mosaico difficilmente delimitabile, si è potuta accertare la presenza dell'habitat 6110 (*Alyso-Sedion*, caratterizzato da succulente perenni e piccole terofite) e ipotizzare quella dell'habitat 6220 (*Thero-Brachypodietea*, caratterizzato da erbe annuali di piccola taglia).

Tabella 3 - Habitat di interesse comunitario presenti nelle aree invase da *Senecio inaequidens*

6110*	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>

L'analisi effettuate hanno riguardato la variazione della composizione specifica nei plot in funzione dello *status* di invasione, dimostrando che i *plot* invasi differiscono cioè qualitativamente da quelli non invasi. In particolare, a fronte di una serie di specie relativamente indifferenti allo stato di invasione alcune specie mostrano di essere influenzate. Alcune di esse, maggiormente presenti nei plot invasi, sono specie relativamente banali e ubiquitarie, quali *Daucus carota*, *Dactylis glomerata* e *Avena barbata*. Al contrario tra le specie che rifuggono i plot invasi, e quindi maggiormente presenti in quelli non invasi, troviamo alcune specie dotate di una certa importanza conservazionistica o comunque

ecologicamente più tipiche di questi habitat, quali *Globularia meridionalis*, *Paronychia kapela*, *Stipa dasyvaginata* subsp. *apenninica* e *Thymus striatus*.

Figura 14 – Plot prima e dopo l'estirpazione manuale del senecio



4.2 MODELLO DI DISTRIBUZIONE POTENZIALE DELLA SPECIE

L'utilità di una modellizzazione della distribuzione potenziale di *Senecio inaequidens* nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga parte dall'idea che l'attuale distribuzione, cioè l'areale attualmente occupato della specie, rappresenti solo una porzione dell'area in cui si verificano le condizioni ecologiche che permetterebbero alla specie di sopravvivere. La differenza tra areale attualmente occupato e areale potenziale è un aspetto di cruciale importanza per le specie esotiche ed invasive, poiché molto spesso il solo motivo per cui la specie non si è espansa nella totalità del suo areale idoneo è che non ha ancora avuto il tempo di farlo. Conoscere in questo caso la distribuzione potenziale della specie rappresenta uno strumento gestionale di grande rilevanza, che permette cioè di valutare lo *status* di invasione della specie, di individuare le aree di possibile espansione della stessa e di concentrare eventualmente gli sforzi di monitoraggio e prevenzione su aree a più alta probabilità di invasione.

La proiezione della distribuzione potenziale della specie si basa sull'individuazione e modellizzazione delle relazioni che intercorrono tra le presenze "reali" rilevate della specie sul territorio e i fattori ambientali ed ecologici in queste aree. La proiezione di queste relazioni su tutta l'area permette di identificare le aree potenzialmente invadibili dalla specie.

Per la modellizzazione della distribuzione potenziale di *S. inaequidens* sono stati utilizzati 4 livelli principali di informazione, comprendenti in tutto 17 parametri suddivisi in: topologici, climatici, antropici e vegetazionali.

Tutti questi valori sono stati riportati e calcolati per ogni singola cella (100x100 m) in cui è stata suddivisa la distribuzione della specie nel territorio aquilano del Parco.

L'elaborazione dei modelli è stata condotta utilizzando il pacchetto biomod2 di R (Thuiller et al., 2014).

Ben 99 dei 100 modelli realizzati sono andati a buon fine, di cui 86 hanno mostrato ottime performance predittive.

Nel modello i fattori principali sono di tipo altitudinale e climatico (le temperature minime e massime sono comunque fortemente correlate con l'altitudine, così come le precipitazioni) e di tipo antropico, come le vie di comunicazione, le quali fungono da via di dispersione preferenziale. Tra gli usi del suolo i boschi (in maniera negativa) e le praterie (positivamente) mostrano una correlazione relativamente importante con la probabilità di presenza di senecio, mentre le altre tipologie utilizzate nella predizione sono via via meno significative.

Il modello ha permesso la realizzazione di una carta di distribuzione potenziale per *S. inaequidens* indicante la probabilità potenziale di presenza della specie espressa in millesimi per ogni cella quadrata di 100 metri di lato.

I risultati complessivi del modello sono sintetizzati in Tabella 4 e nell'istogramma della Figura 15. Il numero di celle sopra la soglia di predizione sono pari al 9,2% del totale delle celle presenti nell'area indagata. Si tratta pertanto di una superficie potenzialmente interessata da invasione estremamente significativa, pari ad oltre 5-10 volte quella attuale.

Tabella 4 - Classi di probabilità e relative frequenze per le celle risultanti dal modello

Classe di probabilità		N. celle
I	14-60	35337
II	60-148	8735
III	148-276	4029
IV	276-433	2924
V	433-594	2298
VI	594-765	2441
VII	765-923	2986
Totale		58750

Figura 15 - Istogramma con classi di probabilità e relative frequenze per le celle risultanti dal modello

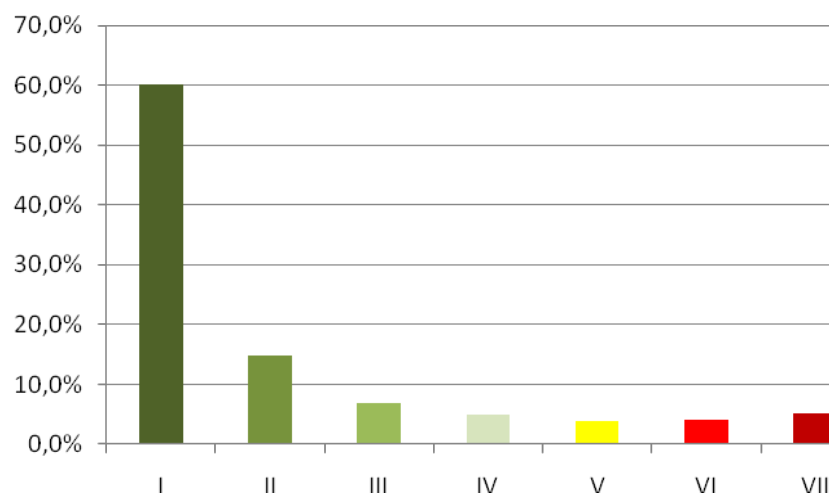


Figura 16 – Prato da sfalcio invaso da senecio tra Assergi e il Valico delle Capannelle



5 INDAGINI TOSSICOLOGICHE

Nell'ambito del progetto sono state effettuate anche alcune indagini aggiuntive, a carattere sperimentale e non previste inizialmente, relative agli aspetti tossicologici del senecio descritti nei paragrafi precedenti. Tali esperienze rappresentano soltanto un primo tentativo finalizzato essenzialmente alla verifica della fattibilità tecnica e operativa di certe procedure analitiche e non devono perciò ritenersi complete ed esaustive.

I dati raccolti possono essere considerati assai preziosi per la messa a punto di un protocollo di indagine che dovrà tenere conto anche di aspetti operativi legate alla disponibilità delle aziende e alla tempistica delle attività.

5.1 INDAGINI SU MIELE E POLLINE

L'articolo 1 del Decreto Legislativo 179/2004 definisce il miele come "... la sostanza dolce naturale che le api (*Apis mellifera*) producono dal nettare di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante o dalle sostanze secrete da insetti succhiatori che si trovano su parti vive di piante che esse bottinano, trasformano, combinandole con sostanze specifiche proprie, depositano, disidratano, immagazzinano e lasciano maturare nei favi dell'alveare".

Il **miele** quindi non è che la trasformazione di un alimento fresco e deperibile (il nettare) in un prodotto a lunga conservazione (il miele); ambedue rappresentano essenziali fonti di alimentazione per le api.

La presenza di polline all'interno del miele è del tutto casuale e involontaria in quanto le api, spostandosi da un fiore all'altro, si fanno vettori inconsapevoli del polline. I granuli pollinici finiscono quindi casualmente all'interno delle cellette entro cui le api riversano il nettare il quale, grazie ad una reazione chimica innescata da particolari enzimi, si trasforma in miele.

Il miele quindi contiene una quantità variabile, ma sempre presente, di granuli pollinici derivanti dalle piante sulle quali è stato bottinato il nettare. Nonostante tale quantità sia estremamente esigua, le piccolissime dimensioni dei granuli pollinici fanno sì che in ogni grammo di miele siano presenti da poche centinaia fino a circa un milione di granuli pollinici.

La melissopalinoologia (disciplina che si occupa dello studio del polline nel miele) mira a identificare l'origine botanica dei granuli pollinici attribuendo ciascuno di essi ad una determinata specie vegetale. L'analisi melissopalinoologica consente quindi di capire da quali piante ha preso origine un determinato campione di miele.

Tabella 5 – *Apis mellifera* in volo tra infiorescenze di *Senecio inaequidens*.



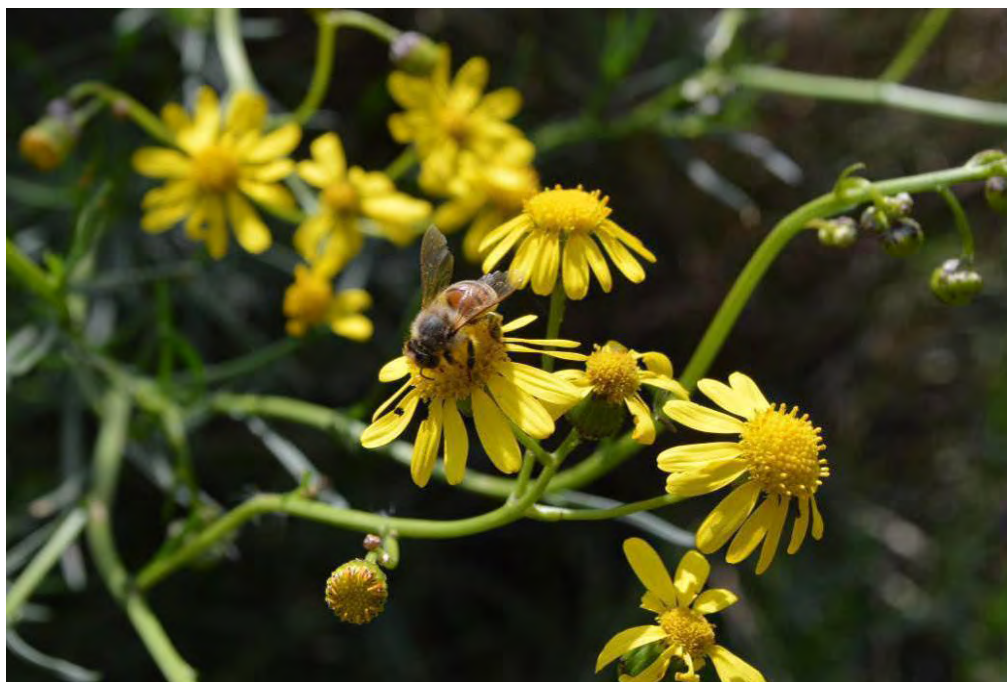
Il senecio africano è specie nettariana, con quantità di nettare per fiore non molto alte ma concentrazioni zuccherine piuttosto elevate in confronto ad altre specie della famiglia *Asteraceae* (Vanparys *et al.*, 2011). L'impollinazione è entomofila pur se generalista in quanto visitata da numerosi insetti tra cui principalmente Ditteri, Imenotteri e Lepidotteri (Vanparys *et al.*, 2008). Anche se le api non rappresentano il principale vettore di impollinazione, nettare e polline di *Senecio inaequidens* rientrano senza dubbio nella composizione del miele laddove la pianta sia presente con una certa copertura (Di Marco *et al.*, 2012). La presenza di PAs è rilevata anche all'interno dei singoli granuli pollinici. Ne consegue che, partite di miele prodotte in aree con forte presenza di senecio africano, potrebbero essere contaminate da polline di tale specie e pertanto presentare un certo livello di tossicità. L'unica indagine al momento effettuata in tal senso nel territorio in esame (Di Marco *et al.*, 2012) ha evidenziato la presenza di granuli pollinici ascrivibili a *Senecio inaequidens* in 3 località interne al Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Farindola, Arischia e Amatrice), in quantità pari o inferiori all'1% del totale dei granuli pollinici rilevati.

Per quanto riguarda il **polline** va precisato che le api non sono soltanto raccogliatrici inconsapevoli di questa sostanza ma che esso costituisce l'alimento proteico destinato alle loro forme giovanili e che quindi, nonostante esso non serva per l'elaborazione del miele - all'interno del quale la sua presenza è puramente casuale - viene talvolta raccolto intenzionalmente dalle api con procedure apposite.

Le api bottinatrici prelevano i singoli granuli di polline impastandoli con nettare e raggruppandoli in palline che poi trasportano all'alveare conservandole nelle "cestelle del polline", poste sulle zampe posteriori. Un "gomitolo" di polline contiene dai 100.000 ai 5 milioni di granuli pollinici.

Il polline viene quindi prelevato dall'uomo attraverso apposite grate posizionate all'ingresso dell'arnia, le quali impediscono all'ape di rientrare nell'alveare senza prima aver fatto cadere le "palline" di granuli pollinici in appositi contenitori.

Figura 17 – *Apis mellifera* in visita su infiorescenza di *Senecio inaequidens*



Grazie alla collaborazione con un apicoltore locale è stato possibile posizionare un'arnia all'interno di un'area con abbondante presenza di *Senecio inaequidens* sebbene, nel momento in cui è stato possibile iniziare la sperimentazione, la fioritura del senecio ha manifestato un'evidente e progressiva riduzione, protrattasi per tutto il periodo dell'attività sperimentale (dalla fine di luglio alla fine di agosto), a causa delle condizioni metereologiche non favorevoli che hanno caratterizzato buona parte della stagione estiva del 2014. La fioritura è poi ritornata ad essere molto abbondante a partire dal mese di settembre per continuare anche nel mese di ottobre ma, per difficoltà organizzative, non è stato possibile mantenere l'arnia in attività.

L'area individuata è localizzata presso F.te Pesatero, nel Comune di Ofena, dove la presenza di senecio è molto abbondante, favorita da passati interventi di rippatura del suolo roccioso e dal pascolo equino. L'arnia è stata posizionata il giorno 28 luglio 2014 e dotata, fin da subito, dell'apposita grata per il prelievo del polline mantenendola in funzione per 14 giorni consecutivi e provvedendo complessivamente a 5 raccolte di polline (quantitativi dei campioni: 1=286g; 2=211g; 3=242g; 4=98g; 5=89g). La presenza della trappola per il polline ha, in questo periodo, comportato una riduzione nella produzione di miele.

Figura 18 – Localizzazione dell’arnia sperimentale, controllo periodico sullo stato di salute della colonia e prelievo dei campioni di polline e miele.



Il giorno 10 agosto è stata rimossa la rete per la raccolta del polline favorendo quindi l’alimentazione della colonia di api e la relativa produzione di miele, che tuttavia è stata molto esigua probabilmente a causa della scarsa presenza di fioriture in quel periodo.

Si è comunque proceduti, in data 27 agosto, al prelievo di una parte del miele prodotto, con una quantità sufficiente all’effettuazione delle analisi (185 g).

Le analisi melissopalinoologiche e polliniche, per rilevare la tipologia e la quantità di granuli pollinici all’interno del miele e delle masse polliniche, sono state effettuate su 3 campioni di polline (primo, terzo e ultimo raccolto) e 1 di miele.

Oltre ai suddetti 3 campioni di polline, è stato fatto analizzare anche un quarto campione, proveniente da un’altra arnia, localizzata nel Comune di Santo Stefano di Sessanio, non molto distante da una zona particolarmente invasa da *Senecio inaequidens*. Il polline analizzato (52 g) corrisponde a una parte della produzione giornaliera nella prima settimana di agosto 2014.

Figura 19 – Granuli pollinici di *Senecio inaequidens*

Tralasciando i risultati del campione di miele analizzato che, per aspetti legati alla scarsa produttività della colonia, non sono attendibili, in 3 dei 4 campioni di polline analizzati (2 dell'arnia sperimentale di F.te Pesatero, l'altra di S.Stefano di Sessanio), sono stati osservati granuli pollinici appartenenti a *Senecio inaequidens*, ma in quantità pari a circa 1% o inferiori. Complessivamente i granuli pollinici più abbondanti, sia in numero che in volume, sono risultati appartenere ad *Asparagus acutifolius*, Fam. *Cruciferae*, *Plantago* sp., *Onobrychis* sp., *Papaver* sp., *Scabiosa* sp., oltre a numerose altre specie.

Le analisi per il rilevamento della presenza di alcaloidi pirrolizidinici sono state eseguite su una campione di polline e uno di miele, sebbene quest'ultimo per i motivi suddetti non viene preso in considerazione.

I risultati delle analisi per il rilevamento della presenza di PAs nei campioni di polline sono riportati in Tabella 6 e mostrano, un contenuto di queste molecole tossiche non trascurabile, con particolare riferimento ai due principali alcaloidi contenuti nel senecio, Senecionine e Retrorsine.

Tabella 6 – Contenuto di Alcaloidi Pirrolizidinici nei 2 campioni analizzati

Alcaloidi Pirrolizidinici (PA)	U.M.	Polline	Metodi
Echimidine	µg/kg	6	MI 96014, LC-MS/MS
Echimidine-Nox	µg/kg	4	MI 96014, LC-MS/MS
Heliotrine	µg/kg	< 1	MI 96014, LC-MS/MS
Heliotrine-Nox	µg/kg	< 1	MI 96014, LC-MS/MS
Lycopsamine	µg/kg	< 1	MI 96014, LC-MS/MS
Lycopsamine-Nox	µg/kg	< 1	MI 96014, LC-MS/MS
Senecionine	µg/kg	468	MI 96014, LC-MS/MS
Senecionine-Nox	µg/kg	81	MI 96014, LC-MS/MS
Seneciphylline	µg/kg	28	MI 96014, LC-MS/MS
Seneciphylline-Nox	µg/kg	< 1	MI 96014, LC-MS/MS
Senkirkine	µg/kg	< 1	MI 96014, LC-MS/MS
Retrorsine	µg/kg	380	MI 96014, LC-MS/MS

Retrorsine-Nox	µg/kg	122	MI 96014, LC-MS/MS
Somma PAs	µg/kg	1089	MI 96014, LC-MS/MS

5.2 ANALISI DEGLI ALCALOIDI PIRROLIZIDINICI NEL LATTE OVINO

Le analisi sulla presenza di alcaloidi pirrolizidinici nel latte sono state eseguite a seguito dell'osservazione, nel mese di luglio, di un gregge di pecore in Loc. Piedicolle nel Comune di Castel del Monte (AQ) presente su un pascolo ad elevata presenza di *Senecio inaequidens* (densità stimata in classe II e IV corrispondente a zone invase a concentrazioni che vanno tra 10 e 100 esemplari ad ettaro e tra 1.000 a 10.000 esemplari ad ettaro).

Per valutare l'intensità di brucatura da parte del pascolo ovino sul senecio sono stati effettuati 3 transetti, il 17 luglio 2014, di circa 60 metri di lunghezza e un metro di larghezza, i cui risultati sono riportati in Tabella 7.

Tabella 7 - % di brucatura di individui di *Senecio inaequidens* in 3 transetti (dimensioni 60x1 m).

Transetto	N. individui tot.	N. individui brucati	% individui brucati
1	39	33	84,6%
2	24	20	83,3%
3	29	28	96,6%
Totale	92	81	88,0%

La brucatura (Figura 20) ha interessato quasi esclusivamente le parti apicali della pianta (capolini e foglie apicali) e la densità degli esemplari brucati supera in tutti e tre i transetti l'80% degli individui presenti, con una media complessiva pari all'88%.

Figura 20 – Pecore al pascolo su una prateria invasa da *Senecio inaequidens* con brucatura dei getti apicali e dei capolini della pianta



A seguito dell'analisi suddetta si è deciso di effettuare, in accordo con l'Ente Parco e grazie alla generosa disponibilità dell'azienda zootenica proprietaria del gregge, una piccola sperimentazione al fine di verificare il contenuto di alcaloidi pirrolizidinici nel latte di una pecora alimentata per 5 giorni esclusivamente a *Senecio inaequidens*, con una interruzione al 3° giorno in cui l'animale è stato alimentato con fieno non contenente senecio.

I risultati evidenziano un quantitativo di alcaloidi pirrolizidinici inferiore alla soglia di rilevabilità.

Nonostante che in letteratura sia ben documentato il passaggio dei PA nel latte non sono ancora noti o sufficientemente definiti i quantitativi di PA che l'animale deve assumere e i tempi necessari perché questi siano trasferiti nel latte. Si ritiene pertanto probabile che il tempo di somministrazione di senecio all'animale non fosse sufficiente affinché i PA fossero rilevabili all'interno del latte prodotto.

6 INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEL *SENECIO* *INAEQUIDENS* NEL PARCO NAZIONALE GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA

6.1 TECNICHE DI INTERVENTO

Stando a quanto riportato in letteratura i metodi che hanno dimostrato al momento una qualche efficacia per il contenimento del *Senecio inaequidens* sono i seguenti:

- Estirpazione manuale
- Trattamento con erbicidi
- Aratura
- Pascolamento con ovi-caprini
- Trasemina

L'estirpazione manuale è una tecnica semplice e molto efficace, già sperimentata con successo in diversi contesti e consigliata su superfici limitate e laddove il trattamento chimico non è consentito o è controindicato. L'efficacia della tecnica aumenta in ragione della tempestività di azione, con lo scopo di impedire a piccole infestazioni di senecio di andare a seme e diffondersi progressivamente. L'estirpazione deve interessare non solo l'apparato epigeo ma anche quello radicale. La gestione delle piante sradicate è un aspetto importante che necessita di considerazioni in merito a vantaggi e svantaggi in termini legati all'economicità, all'efficacia del trattamento nel tempo e, non ultimo, alla sicurezza. Alcune esperienze suggeriscono di bruciare il materiale vegetale estirpato, soprattutto se già fiorito perché le piante tendono a rimanere vitali ancora per 2-3 giorni continuando a portare a termine la maturazione dei semi. L'intervento viene in ogni caso considerato non risolutivo, soprattutto nelle zone molto infestate, e deve essere ripetuto per più anni.

Sebbene Werner *et al.* (1991) e Hard (1993) considerino *Senecio inaequidens* capace di resistere all'applicazione di erbicidi, recenti lavori (cfr. Curtaz & Bassignana, 2011) ritengono il trattamento chimico uno strumento di lotta efficace sebbene si renda comunque necessario effettuare ripetizioni dell'intervento negli anni successivi.

L'aratura viene consigliata laddove si prevedono interventi di rivegetazione dell'area; per evitare un probabile riscoppio del senecio a seguito della germinazione dei semi presenti al suolo, viene suggerita un'epicatura in autunno o a inizio primavera.

Il pascolamento degli ovicaprini (più tolleranti agli alcaloidi contenuti dalla pianta, rispetto a vacche e cavalli), se condotto con razionalità e senza sovraccarichi che scoprono il suolo, può essere un metodo di controllo della specie durante la stagione invernale o a inizio primavera.

La trasemina, riducendo la superficie nuda al suolo può avere effetti efficaci di contrasto della diffusione del senecio.

Il taglio meccanico della pianta, ad esempio con un trinciatore montato su trattore o con un decespugliatore, sebbene abbia l'indubbio vantaggio di ridurre nell'immediato la produzione di semi, favorisce la longevità della pianta, che ricaccia l'anno successivo (o anche nel corso della medesima stagione vegetativa) presentandosi ancor più vigorosa. Inoltre, se si effettua il taglio quando il senecio ha ormai maturato una elevata percentuale di semi (es. a luglio nelle aree in oggetto), si corre il rischio di favorirne la propagazione in aree distanti dai luoghi di origine.

Resta inteso che, al fine di ridurre l'entità di diffusione della specie, è fondamentale intraprendere azioni preventive, quali:

- estirpare gli individui appena insediatesi all'interno di nuove aree circoscritte;
- monitorare le aree percorse da incendi recenti;
- gestire il pascolo in modo razionale, onde evitare fenomeni di sovrappascolo (molto diffusi in pascoli vaccini ed equini);
- evitare l'introduzione in parchi e giardini, pubblici e privati, a scopo ornamentale (la specie è apprezzata per la rusticità e la prolungata fioritura);
- condurre una buona campagna di informazione anche in aree che non risultano ancora raggiunte.

6.2 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SPERIMENTALI DI INTERVENTO

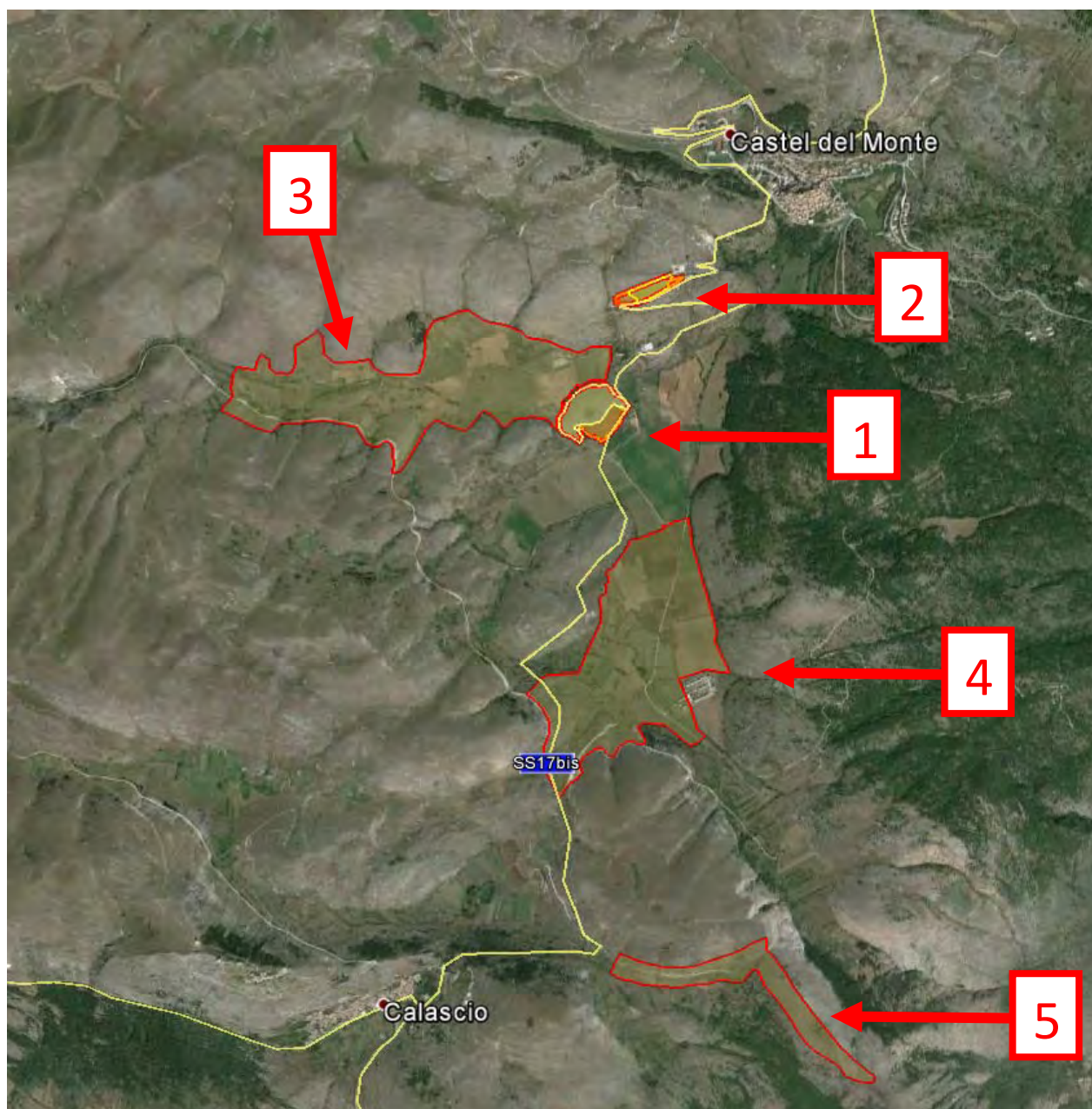
Data l'elevata estensione delle aree interessate dalla presenza del senecio, è stato necessario provvedere ad una selezione delle aree di intervento.

I criteri di selezione, hanno tenuto conto dei seguenti parametri:

- Presenza/prossimità della specie in habitat di interesse comunitario;
- Presenza/prossimità della specie in aree di produzione mellifera o aree attivamente pascolate;
- Presenza di singole piante e/o piccoli nuclei in aree a bassa densità di diffusione ma con elevate capacità espansive potenziali.

Oltre ai suddetti criteri, la selezione delle aree ha preso in considerazione anche il forte valore sperimentale assunto dagli interventi. Si è cercato pertanto di tenere conto anche delle diverse caratteristiche in cui si andava ad operare, in relazione alla densità della specie, al metodo di intervento, all'accessibilità, alla pendenza, ecc. per valutare aspetti tecnici per raccogliere informazione utili alla fattibilità o alla stima dei tempi esecutivi.

Figura 21 – Localizzazione delle 5 aree di intervento di contenimento di *Senecio inaequidens*



Per le considerazioni suddette, le aree sperimentali di intervento hanno riguardato nel complesso 5 superfici di diversa ampiezza e densità di invasione, localizzate tra i comuni di Castel del Monte, Ofena e Calascio (Figura 21):

- I. Piedicolle (Classe II per 3,26 ha; Classe IV per 5,28 ha)
- II. Cimitero di Castel del Monte (Classe IV per 1,82 ha; Classe V per 0,56 ha; Classe VI per 0,03 ha)
- III. Valle di Pozzo (circa 80 ha)
- IV. Piana di S.Marco (circa 78 ha)
- V. M.te Pesatero (circa 21 ha)

L'area di Piedicolle è una area che presenta habitat di interesse comunitario ma con un processo in atto di invasione da parte del senecio, già ampiamente affermato soprattutto sul versante sud e sud-est della piccola collina. Tutta l'area è inoltre oggetto di pascolo ovino e pertanto, il contenimento del senecio è stato ritenuto prioritario anche per ragioni sanitarie. L'area di intervento ha interessato tutta la zona identificabile con il piccolo rilievo collinare.

Figura 22 – Area di Piedicolle, suddivisa in una zona a densità medio-bassa (in giallo chiaro) e un'area a densità medio-alta (arancione)



L'area del cimitero di Castel del Monte è una delle aree maggiormente invase di tutto il Parco Nazionale, con densità che raggiungono valori elevatissimi (superando anche le 10 piante a mq) e con una estensione che complessivamente raggiunge circa 90 ettari. Tutta l'area si caratterizza per una pendenza

del terreno elevata e per la vicinanza, su una parte significativa della superficie invasa, della strada provinciale che sale al paese con alcuni tornanti. Anche questi terreni potrebbero essere oggetto di pascolo ovino (l'area peraltro confina con un ovile), probabilmente non frequente; tuttavia durante i sopralluoghi non sono stati osservati animali al pascolo e non sono state rilevate brucature sui getti di senecio. La diffusione del senecio è stata, con ogni probabilità, favorita dal rimaneggiamento dei suoli posti attorno del cimitero e, soprattutto, del deposito temporaneo di rifiuti ingombranti (isola ecologica) presente a poca distanza dal cimitero e attualmente completamente invasa. Su questa vasta e densa area invasa, si è optato per individuare una superficie a forte pendenza e di forma più regolare possibile, tra il cimitero e il deposito dei rifiuti ingombranti, con la finalità di valutare la fattibilità di un intervento di contenimento in un'area problematica. Inoltre anche quest'area si caratterizza per la presenza di habitat di interesse comunitario sebbene piuttosto degradati.

Figura 23 - Area posta tra il cimitero di Castel del Monte e l'area comunale di deposito rifiuti ingombranti.



Le ultime tre zone di intervento, corrispondono a delle aree definite sulla base della presenza di piccoli nuclei sparsi recentemente insediatesi e dal grande potenziale invasivo. Tali aree presentano habitat diversificati che comprendono coltivi, terreni incolti (i più pericolosi e suscettibili di invasione), pascoli, ecc., alcuni anche con importanti valori conservazionistici. In particolare in una di queste tre zone (M.te Pesatero) sono presenti importanti praterie steppiche, alternate ad aree più denudate, al cui interno la specie tende a penetrare con grande facilità. La rimozione di questi esemplari assume valenza prioritaria proprio per prevenire fenomeni di invasione in zone ancora relativamente ben conservate.

6.3 ESTIRPAZIONE MANUALE

Come evidenziato nel § 6.1, l'estirpazione manuale si presenta come la tecnica principale per il contenimento del senecio, sebbene questa comporti uno sforzo considerevole in termini di manodopera quando applicato a superfici estese come quelle presenti all'interno del Parco.

Scopo dell'azione descritta, pertanto, è anche quella di fornire un utile contributo all'analisi di alcuni aspetti operativi che potranno essere eventualmente valutati mediante un controllo *post operam*, durante la stagione vegetativa 2015 nelle aree oggetto di intervento.

Operativamente, l'attività è stata condotta da una squadra composta da 3 operatori i quali, all'interno delle 2 aree di intervento in cui il senecio risultava ampiamente diffuso (zone di Piedicolle e Cimitero), hanno effettuato l'estirpazione manuale procedendo allineati su tre file, distanziate tra loro pochi metri e poste all'interno di rettangoli di circa 10-15 metri di larghezza e 50-80 metri di lunghezza, delimitati al suolo con un spago bianco fissato con picchetti metallici (Figura 25).

Dopo un'attenta valutazione si è ritenuto conveniente lasciare al suolo le piante estirpate. La decisione nasce dalla constatazione che il rilascio al suolo delle piante estirpate avrebbe accelerato in modo significativo tutte le operazioni, a tutto vantaggio dell'area trattata. In caso contrario, il materiale vegetale si sarebbe dovuto concentrare in singoli mucchi, destinati all'abbruciamento o all'insacchettamento e successivo smaltimento. Ciò avrebbe comportato complicazioni elevate in merito alle autorizzazioni necessarie sia per l'abbruciamento (estremamente rischioso in estate) che per lo smaltimento, oltre al fatto che si sarebbe dovuto aspettare che le piante seccassero per un eventuale abbruciamento (con conseguente rilascio dei semi durante i primi giorni) e che il concentramento delle piante avrebbe comunque favorito una dispersione dei semi già maturi.

L'attrezzatura utilizzata ha consistito in guanti e zappetti, utili a rimuovere l'apparato radicale nei casi più impegnativi (Figura 24). Si evidenzia che la pianta normalmente si sradica con relativa facilità; risulta più impegnativa l'estrazione delle radici quando il terreno è particolarmente secco o in presenza di suolo molto roccioso.

Figura 24 – Attrezzatura manuale utilizzata durante le operazioni di estirpazione



Figura 25 – Rappresentazione degli operatori addetti all'estirpazione all'interno di un settore di intervento.



Figura 26 – Operazioni di delimitazione del singolo settore di intervento con picchetti e cordino bianco.



Nel complesso sono state interessate da interventi di contenimento sperimentale circa 190 ettari così ripartiti:

- circa 183 ha a densità *bassa*;
- 7,22 ha a densità *media*;
- 0,6 ha a densità *elevata*.

Relativamente al numero di esemplari estirpati manualmente, la stima è di circa 75-80.000.

Con la tecnica adottata, la produttività netta è variata tra i 200 e i 400 esemplari ad operatore/ora, in funzione della densità delle piante (aumenta con la densità) e della loro dimensione media, oltre che della geomorfologia dell'area. Ai tempi suddetti occorre aggiungere anche quelli necessari per la delimitazione delle zone su cui intervenire e quelli relativi agli spostamenti tra un settore e l'altro.

Figura 27 – Elevata concentrazione di individui di piccola dimensione all'interno di un settore eradicato manualmente



Figura 28 – Area del Cimitero: prima e immediatamente dopo l'intervento di estirpazione manuale.



Nelle tre aree vaste (Valle di Pozzo, Piana di S.Marco e M.nte Pesatero) sono stati eradicati a mano nel complesso circa un centinaio di esemplari sparsi. In questo caso, i tempi di esecuzione non sono standardizzabili perché dipendono fortemente dall'accessibilità delle aree invase.

L'estirpazione manuale si è rivelata una tecnica operativamente attuabile anche su vasta scala, sebbene in questo caso comporti un consistente numero di giorni uomo. La semplicità dell'esecuzione, unita al fatto che l'attività non risulta estremamente faticosa (le piante non hanno un apparato radicale molto sviluppato, pertanto tendono ad essere estirpate piuttosto facilmente), fa sì che l'operazione possa essere eseguita anche dai proprietari dei terreni o da volontari nell'ambito di giornate dimostrative.

Figura 29 – Piante di senecio dopo 15 giorni l'estirpazione manuale



Figura 30 – Esempi di estirpazione manuale di singoli esemplari e piccoli nuclei, sparsi all'interno di vaste aree.



6.4 TRATTAMENTO CHIMICO

Come già evidenziato, il trattamento chimico con erbicidi è uno dei metodi noti in letteratura per il contenimento di *Senecio inaequidens*, sebbene le poche informazioni disponibili forniscono dati e giudizi sommari e talvolta contrastanti.

Lo scopo di questa parte del lavoro è stata, pertanto, quella di acquisire dati scientifici, seppure parziali, relativi all'efficacia del trattamento chimico, al fine di prospettare un utilizzo in casi specifici e localizzati.

I principi attivi presi in considerazione sono glyphosate e triclopyr+fluoroxipyr.

La tecnica dell'aspersione fogliare consiste nel cospargere la superficie fogliare con una miscela di acqua e erbicida, con un quantitativo sufficiente ad ottenere un effetto uniformemente bagnato. Rispetto all'estirpazione manuale ha l'indubbio vantaggio di non richiedere la gestione del materiale vegetale perché il senecio disseccato può rimanere al suolo degradandosi lentamente e permettendo, già a partire dai mesi successivi il trattamento, lo spontaneo ingresso di nuove specie autoctone.

Figura 31 – Esemplare marcato e misurato prima del trattamento con glifosate



L'esigenza di limitare il più possibile l'utilizzo di erbicidi in contesti naturali ha spinto a procedere con attenzione e cautela con la presente sperimentazione, prevedendo l'utilizzo dei due erbicidi ad una concentrazione del 10% mediante un piccolo aspersore manuale su quattro aree che nel complesso si estendono su circa 25 metri quadrati. È importante comunque sottolineare che tali sostanze, che possono risultare effettivamente molto dannose se usate in ambienti acquatici, hanno una persistenza limitata al suolo e durante il trattamento si è cercato di distribuire il prodotto esclusivamente sulle piante di senecio. Pertanto, non essendo coinvolti corpi idrici, il rischio di contaminazione dell'ambiente è da considerare nullo, mentre quello di disseccamento di altre specie è estremamente limitato e potenzialmente rivolto esclusivamente agli esemplari erbacei eventualmente adiacenti o sottostanti la copertura delle piante di senecio.

Complessivamente sono state trattate 70 piante, 35 per entrambe le tipologie di principio attivo utilizzato. Alla miscela erbicida (10% del prodotto) è stata aggiunta anche un attivante (solfato ammonico) all'1%. I trattamenti sono stati effettuati nel corso di 2 giornate (3 luglio sui primi 3 plot e 17 luglio, sul quarto plot). Le verifiche sull'efficienza dei trattamenti sono state fatte il 17 luglio, per gli individui trattati nel primo intervento, e il 27 agosto a comprendere anche quelli trattati nel secondo intervento.

Lo stato di vitalità delle piante è stato valutato mediante una semplice analisi visiva dell'apparato epigeo, comprensiva dello stato dei vasi interni della pianta.

I 35 individui trattati con glifosate+solfato ammonico sono risultati completamente disseccati già durante il primo controllo, effettuato a 2 settimane di distanza dal trattamento.

Figura 32 – Due esemplari di *Senecio inaequidens* prima (sx) e dopo 15 giorni (dx) il trattamento con glifosate.



Il trattamento con triclopyr+fluoroxipyr+solfato ammonico su 18 individui, a distanza di 14 giorni, ha avuto, invece, bassa efficacia con un solo esemplare completamente disseccato e solo ingiallimenti più o meno estesi nei restanti individui. Tuttavia, gli stessi individui controllati a distanza di 55 giorni (27 agosto) sono risultati completamente disseccati, analogamente ai 17 individui trattati con la medesima miscela erbicida il 17 luglio, quindi a distanza di 41 giorni.

Figura 33 – Plot con esemplari *Senecio inaequidens* prima (sx), dopo 15 giorni (dx) e dopo 6 settimane (basso al centro) il trattamento con triclopyr.



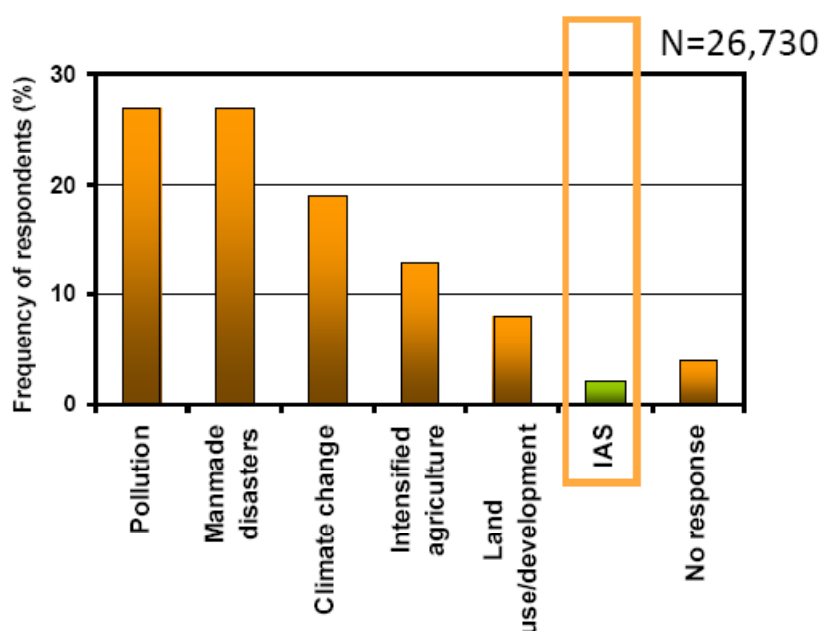
Pertanto, entrambi i principi attivi, utilizzati nella sperimentazione alla concentrazione del 10% (con aggiunta di solfato ammonico), si sono rivelati efficaci per il disseccamento di *Senecio inaequidens*. Il glifosate ha manifestato una risposta più rapida, portando a disseccamento completo tutti gli individui trattati già dopo appena 2 settimane. Triclopyr+fluoroxipyr al contrario ha determinato un disseccamento meno veloce e dopo 2 settimane soltanto 1 individuo su 18 risultava effettivamente disseccato, con i restanti 17 esemplari che manifestavano segni di ingiallimento più o meno estesi, senza evidenziare alcuna correlazione con la dimensione media delle piante.

L'utilizzo degli erbicidi potrebbe trovare un'applicazione concreta lungo i margini stradali, previa verifica delle caratteristiche vegetazionali delle aree invase (aspetto che non si è riusciti a prendere in considerazione nell'ambito del presente lavoro) e del loro eventuale valore in termini conservazionistici. Tale possibilità, comunque da verificare anche in relazione ai rischi igienico-sanitari e alla normativa vigente, potrebbe essere valutata attentamente in merito ai costi, tempi e modalità esecutiva e soggetti coinvolti.

7 AZIONI DI INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

Le azioni di informazioni e sensibilizzazione assumono particolare importanza nell'ambito della tematica delle specie aliene anche perché il reale pericolo e i conseguenti impatti su biodiversità, economia e salute pubblica sono ancora appannaggio di pochi addetti ai lavori. Basti pensare che durante una campagna di Comunicazione Europea tra il 2008 e il 2010, chiedendo ai cittadini di dare un peso a diversi fattori di cause di perdita della biodiversità, le specie aliene sono risultate all'ultimo posto (Figura 34).

Figura 34 – Fattori di perdita di biodiversità secondo un campione della popolazione Europea.



Per questo motivo, nell'ambito del presente lavoro, sono state intraprese iniziative specificatamente rivolte alla comunicazione e informazione della popolazione sul tema della diffusione del *Senecio inaequidens* e più in generale delle specie aliene nel territorio del Parco Nazionale e delle aree limitrofe.

7.1 INCONTRI CON STAKEHOLDERS E CITTADINANZA

Nel progetto era prevista una specifica azione dedicata all'informazione della cittadinanza, con particolare riferimento ad allevatori ed apicoltori, anche al fine di coinvolgere il maggior numero di persone possibili nelle azioni di eradicazione.

Da un primo tentativo di approccio, ci si è resi conto però che era opportuno procedere con estrema cautela nella diffusione delle notizie relative alla tossicità della specie e ai potenziali rischi per la salute umana. Si è dunque ritenuto opportuno ridimensionare molto, almeno inizialmente, l'entità dell'azione, fino a quando non si disponesse di un quadro più completo e di dati certi, cioè a fine progetto.

Il 3 luglio 2014 si è tenuto, nella sala convegni del Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino a S.Colombo di Barisciano, il primo seminario riguardante la diffusione del senecio nel territorio del Parco, a cui hanno partecipato circa una ventina di persone tra agricoltori, apicoltori e allevatori locali. E' stata un'occasione importante per informare per la prima volta un certo numero di stakeholders su un tema nuovo e di grande interesse per loro, e per farsi un'idea della percezione che la comunità locale ha della diffusione della specie sul territorio e della sua potenzialità invasiva.

Nell'ambito di questo incontro sono stati distribuiti i primi questionari e sono stati presentati i primi risultati della campagna di rilevamento della specie sul territorio.

Sono state fornite tutte le informazioni necessarie per il riconoscimento in campo della specie che può essere facilmente confusa con altre, a fioritura simile, presenti abbondantemente nei prati proprio nel periodo in cui si è svolto l'incontro pubblico.

Inoltre sono stati presentati i primi dati bibliografici riguardanti gli aspetti tossici per informare i portatori di interesse sui rischi derivanti da una diffusione incontrollata della specie.

Figura 35 – Un momento del seminario del 3 luglio 2014 a S.Colombo di Barisciano.



Questo seminario è stato anche l'occasione per diffondere, tramite l'Ufficio Stampa dell'Ente Parco, un primo comunicato stampa relativo alla tematica. Il comunicato è stato diffuso a tutte le testate giornalistiche regionali e nazionali, anche on line, per un totale di circa 600 contatti. Lo stesso comunicato è stato inoltre diffuso via mail all'indirizzario del Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, ad un totale di circa 2000 contatti.

L'invito al seminario, e contestualmente le principali informazioni riguardanti la diffusione della specie, è stato inviato in forma cartacea a tutti gli allevatori e apicoltori del Parco, a tutti i Comuni ricadenti nel territorio del Parco (44), al CTA e all'UTB del Corpo Forestale dello Stato, alla Provincia dell'Aquila, all'ANAS. Sono stati spediti complessivamente circa 300 inviti.

L'11 di novembre 2014, nella medesima sala, si è invece tenuto il seminario conclusivo del progetto.

In Figura 36 è riportata la locandina del seminario con i nominativi dei relatori.

Questo incontro è stato l'occasione per diffondere, tramite l'Ufficio Stampa dell'Ente Parco, un secondo comunicato stampa relativo alla tematica. Il comunicato è stato diffuso a tutte le testate giornalistiche regionali e nazionali, anche on line, per un totale di circa 600 contatti. Lo stesso comunicato è stato inoltre diffuso via mail all'indirizzario del Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, ad un totale di circa 2000 contatti.

L'invito al seminario, e contestualmente la brochure informativa sotto descritta e le principali informazioni riguardanti la diffusione della specie e i comportamenti da adottare per evitare rischi di contaminazione degli alimenti e la diffusione ulteriore della specie, è stato inviato in forma cartacea a tutti gli allevatori e apicoltori del Parco, a tutti i Comuni ricadenti nel territorio del Parco (44), al CTA e all'UTB del Corpo Forestale dello Stato, alla Provincia dell'Aquila, all'ANAS. Sono stati spediti complessivamente circa 300 inviti.

Al seminario hanno partecipato circa 50 persone fra allevatori, apicoltori, cittadini, agenti del CTA, personale dell'UTB, personale di altre Aree Protette, studiosi dell'Università dell'Aquila, un assessore del comune di Castelli. Il pubblico si è mostrato molto interessato al problema e state rivolte molte domande ai diversi relatori.

Il seminario è stata l'occasione per inquadrare il problema della presenza del senecio nel Parco all'interno di un contesto più ampio di diffusione delle specie aliene su tutto il territorio Nazionale, informando anche i cittadini e gli addetti ai lavori del regolamento comunitario sul contrasto alle specie aliene, appena entrato in vigore in tutta Europa.

Il gruppo di lavoro che ha partecipato al progetto ha illustrato i risultati cercando di mantenere elevata l'attenzione dei partecipanti utilizzando un linguaggio semplice e chiaro senza tuttavia perdere il rigore scientifico che tale argomento imponeva.

Dopo la presentazione dei risultati del progetto, il Dott. Gallina dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie ha illustrato gli aspetti riguardanti la tossicità degli alcaloidi presenti nel senecio e i risultati di una recente ricerca che ha riguardato la presenza delle PAs nel miele.

Figura 36 – Locandina informativa del seminario dell'11 novembre 2014.

SENECIONE SUDAFRICANO *(Senecio inaequidens)*

**PIANTA ESOTICA IN RAPIDA ESPANSIONE
IN AMBIENTI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO ED ECONOMICO**

Seminario rivolto a tutti **I RESIDENTI**, con particolare riferimento
agli **AGRICOLTORI, ALLEVATORI** e **APICOLTORI**
del **Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga** e **aree limitrofe**
per conoscere i pericoli causati dalla diffusione incontrollata
della pianta aliena invasiva *Senecio inaequidens*
per la **biodiversità**, le **attività zootecniche** e **apistiche**

MARTEDI 11 NOVEMBRE 2014 dalle 10.00 alle 13.00 e dalle 15.00 alle 17.00
presso la sala convegni del Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino
(San Colombo di Barisciano - AQ)
Nel pomeriggio è prevista la visita ad alcuni siti invasi dal Senecio

Interverranno:

- ✓ i tecnici del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (dott.ssa Daniela Tinti e dott. Giorgio Davini)
- ✓ i ricercatori dell'Università di Camerino (dott. Fabrizio Bartolucci)
- ✓ il comandante del Coordinamento Territoriale per L'Ambiente (CFS) del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (dott. Carlo Console)
- ✓ i tecnici della NEMO srl, incaricati del progetto di studio e contenimento della specie (dott. Michele Giunti)
- ✓ i ricercatori e professori dell'Università di Firenze (dott.ssa Elena Tricarico, Prof. Bruno Foggi, dott. Giulio Ferretti e dott. Lorenzo Lazzaro), Torino (Prof. Consolata Siniscalco) e dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (dott. Albino Gallina).



7.2 PRODUZIONE MATERIALE DIVULGATIVO E INFORMATIVO

Il materiale divulgativo prodotto si compone di:

- Scheda tecnica preliminare
- Brochure informativa
- Questionario
- Poster tecnico nell'ambito della Notte dei Ricercatori (L'Aquila, 26 settembre 2014)
- Testi per sito web del parco <http://www.gransassolagapark.it/pagina.php?id=334>
- Comunicati stampa
- Inviti alla cittadinanza e agli Enti/Istituzioni
- Servizio televisivo

La brochure informativa è stata prodotta in 1000 copie e contiene informazioni utili per il riconoscimento della pianta e sulla distribuzione attuale. Inoltre fornisce indicazioni su come intervenire per contenere la diffusione su come informare il Parco sulla presenza in aree non ancora conosciute. La brochure infine informa sulle attività svolte dal Parco per affrontare e risolvere il problema.