

REGIONE  
TOSCANA



# **INTEGRAZIONE PAESAGGISTICA DEL PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE REGIONALE**

ELABORATI DI LIVELLO REGIONALE  
**ABACHI DELLE INVARIANTI**

## **Invariante II**

i caratteri ecosistemici dei paesaggi

**PROPOSTA DI MODIFICHE**  
**a seguito delle osservazioni pervenute ai sensi dell' art. 17 comma 1 della Legge**  
**Regionale 1/2005, attualmente art. 19 comma 2 della Legge regionale 65/2014.<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Tali modifiche comportano anche una parziale correzione dell'apparato iconografico.

<b>Versione "adottata"</b>	<b>Versione "proposta di modifiche"</b>
<p><b>CRITICITÀ E OBIETTIVI STRATEGICI PER L'INVARIANTE ECOSISTEMI</b></p> <p>Pur nell'ambito di un contesto territoriale toscano caratterizzato da un ricco e diversificato patrimonio ecosistemico e paesaggistico, emergono comunque numerosi elementi di criticità ambientale di origine antropica e naturale.</p> <p>In particolare risultano di rilevante intensità i processi di artificializzazione, consumo di suolo e urbanizzazione concentrata e diffusa delle pianure interne e costiere e dei bassi sistemi collinari, e i complementari fenomeni di abbandono degli ambienti agricoli e pastorali tradizionali delle zone alto collinari, montane e insulari.</p> <p>La prima dinamica comporta l'alterazione, o la perdita, dei paesaggi agricoli di pianura e di bassa collina, la riduzione e la frammentazione dei residuali boschi planiziali e delle aree umide, l'alterazione della qualità degli ecosistemi fluviali e ripariali (in particolare della loro continuità longitudinale e trasversale), e degli importanti ecosistemi lacustri e palustri. I processi di modifica degli usi del suolo, per urbanizzazione e realizzazione di infrastrutture, costituiscono un elemento di criticità particolarmente significativo nelle pianure alluvionali e nelle aree costiere della Toscana; ciò con particolare riferimento al medio e basso Valdarno, alla pianura tra Firenze e Pistoia, alla costa versiliese, alla pianura aretina, all'Isola d'Elba e a parte del sistema costiero pisano e livornese.</p> <p>I processi di abbandono delle aree agricole e pascolive nelle aree montane, con la successiva evoluzione della vegetazione, hanno prodotto un miglioramento dei livelli di continuità ecologica delle matrici forestali, ma hanno anche comportato la forte riduzione, e talora la scomparsa, di importanti paesaggi agropastorali tradizionali, elementi fondamentali per il mantenimento di adeguati livelli di diversità dell'ecosistema e di importanti habitat e specie vegetali e animali.</p> <p>Anche a causa di tali processi il territorio toscano evidenzia una elevata estensione delle matrici</p>	<p><b>CRITICITÀ E INDICAZIONI STRATEGICHE OBIETTIVI STRATEGICI PER L'INVARIANTE ECOSISTEMI</b></p> <p>Pur nell'ambito di un contesto territoriale toscano caratterizzato da un ricco e diversificato patrimonio ecosistemico e paesaggistico, emergono comunque numerosi elementi di criticità ambientale di origine antropica e naturale.</p> <p>In particolare risultano di rilevante intensità i processi di artificializzazione, consumo di suolo e urbanizzazione concentrata e diffusa delle pianure interne e costiere e dei bassi sistemi collinari, e i complementari fenomeni di abbandono degli ambienti agricoli e pastorali tradizionali delle zone alto collinari, montane e insulari.</p> <p>La prima dinamica comporta l'alterazione, o la perdita, dei paesaggi agricoli di pianura e di bassa collina, la riduzione e la frammentazione dei residuali boschi planiziali e delle aree umide, l'alterazione della qualità degli ecosistemi fluviali e ripariali (in particolare della loro continuità longitudinale e trasversale), e degli importanti ecosistemi lacustri e palustri. I processi di modifica degli usi del suolo, per urbanizzazione e realizzazione di infrastrutture, costituiscono un elemento di criticità particolarmente significativo nelle pianure alluvionali e nelle aree costiere della Toscana; ciò con particolare riferimento al medio e basso Valdarno, alla pianura tra Firenze e Pistoia, alla costa versiliese, alla pianura aretina, all'Isola d'Elba e a parte del sistema costiero pisano e livornese.</p> <p>I processi di abbandono delle aree agricole e pascolive nelle aree montane, con la successiva evoluzione della vegetazione, hanno prodotto un miglioramento dei livelli di continuità ecologica delle matrici forestali, ma hanno anche comportato la forte riduzione, e talora la scomparsa, di importanti paesaggi agropastorali tradizionali, elementi fondamentali per il mantenimento di adeguati livelli di diversità dell'ecosistema e di importanti habitat e specie vegetali e animali.</p> <p>Anche a causa di tali processi il territorio toscano evidenzia una elevata estensione delle matrici</p>

forestali, ma anche l'elevata ricchezza di "boschi poveri", con una netta prevalenza del governo a ceduo. Tale forma di governo, estremamente diffusa nelle proprietà private (che rappresentano oltre l'80% dei boschi della Toscana), risulta in aumento negli ultimi anni grazie anche al processo di invecchiamento che ha interessato ampie aree forestali tra gli anni '60 e '90 del secolo scorso. Diversa risulta la situazione nell'ambito del patrimonio agricolo-forestale regionale dove i cedui rappresentano solo un quarto dei boschi. Soprattutto nella Toscana centro meridionale, caratterizzata da grandi proprietà forestali, l'intensa ed estesa ceduzione costituisce un elemento di criticità per la conservazione dell'integrità ecologica dei boschi, in quanto tende generalmente a semplificare e a impoverire le fitocenosi dal punto di vista ecologico e strutturale, riducendo la variabilità specifica e strutturale dei boschi, necessaria ad ospitare le specie più sensibili alla frammentazione ecologica. Tra le altre criticità, in grado di incidere negativamente sulla qualità dei morfotipi ecosistemici, sono da evidenziare la diffusione di formazioni forestali esotiche o di singole specie aliene invasive (criticità rilevante soprattutto per gli ecosistemi costieri e le zone umide), l'abbandono della gestione selvicolturale di parte delle pinete costiere, dei castagneti da frutto e delle sugherete, la diffusione di fitopatologie e degli incendi, l'inadeguata gestione della vegetazione ripariale e l'inquinamento delle acque conseguente a deficit depurativi (soprattutto per il bacino dell'Arno e per numerose zone umide quali il Lago di Massaciuccoli). Rilevanti risultano anche l'elevato carico turistico esteso sulla fascia costiera o localizzato per determinate aree e attività (dagli impianti golfistici a quelli termali, dagli impianti sciistici alla portualità turistica), i processi di erosione costiera, l'intensificazione delle attività agricole (in particolare per il vivaismo e la diffusione di vigneti specializzati su vaste superfici) e le locali e intense attività industriali, estrattive e minerarie (dai bacini estrattivi delle Alpi Apuane, a quelli minerari della Val di Cecina, dai bacini geotermici del M.te Amiata alle zone industriali costiere).

forestali, ma anche l'elevata ricchezza di "boschi poveri", con una netta prevalenza del governo a ceduo. Tale forma di governo, estremamente diffusa nelle proprietà private (che rappresentano oltre l'80% dei boschi della Toscana), risulta in aumento negli ultimi anni grazie anche al processo di invecchiamento che ha interessato ampie aree forestali tra gli anni '60 e '90 del secolo scorso. Diversa risulta la situazione nell'ambito del patrimonio agricolo-forestale regionale dove i cedui rappresentano solo un quarto dei boschi. Soprattutto nella Toscana centro meridionale, caratterizzata da grandi proprietà forestali, l'intensa ed estesa ceduzione costituisce un elemento di criticità per la conservazione dell'integrità ecologica dei boschi, in quanto tende generalmente a semplificare e a impoverire le fitocenosi dal punto di vista ecologico e strutturale, riducendo la variabilità specifica e strutturale dei boschi, necessaria ad ospitare le specie più sensibili alla frammentazione ecologica.

Tra le altre criticità, in grado di incidere negativamente sulla qualità dei morfotipi ecosistemici, sono da evidenziare la diffusione di formazioni forestali esotiche o di singole specie aliene invasive (criticità rilevante soprattutto per gli ecosistemi costieri e le zone umide), l'abbandono della gestione selvicolturale di parte delle pinete costiere, dei castagneti da frutto e delle sugherete, la diffusione di fitopatologie e degli incendi, l'inadeguata gestione della vegetazione ripariale e l'inquinamento delle acque conseguente a deficit depurativi (soprattutto per il bacino dell'Arno e per numerose zone umide quali il Lago di Massaciuccoli). Rilevanti risultano anche l'elevato carico turistico esteso sulla fascia costiera o localizzato per determinate aree e attività (dagli impianti golfistici a quelli termali, dagli impianti sciistici alla portualità turistica), i processi di erosione costiera, ~~l'intensificazione delle attività agricole (in particolare per il vivaismo e la diffusione di vigneti specializzati su vaste superfici)~~ e le locali e intense attività industriali, estrattive e minerarie (dai bacini estrattivi delle Alpi Apuane, a quelli minerari della Val di Cecina, dai bacini geotermici del M.te Amiata alle zone industriali costiere) **e i locali effetti negativi determinati dall'intensificazione delle attività agricole quando non condotte secondo criteri di buona pratica**

<p>Gli obiettivi principali dell'invariante sono legati alla tutela degli ecosistemi naturali climacici o subclimacici, o comunque di quelli ad elevata vulnerabilità (aree umide e torbiere, praterie e brughiere alpine, ambienti dunali e coste rocciose, ecosistemi fluviali e rupestri, ambienti forestali evoluti, ambienti geotermali e ipogei, ecc.), alla ottimale gestione delle zone ad elevata concentrazione di habitat e specie di alto valore conservazionistico o classificate come nodi della rete ecologica, ma anche al mantenimento di sufficienti livelli di permeabilità ecologica del territorio diffuso, con particolare riferimento alle matrici forestali e agropastorali. Quest'ultimo obiettivo costituisce l'elemento centrale di un progetto di rete ecologica regionale che vede nella qualità ecologica diffusa del territorio "non protetto" uno strumento indispensabile per la tutela dei valori naturalistici e del paesaggio. In tale contesto la conservazione degli ecosistemi agropastorali tradizionali, e in particolare delle zone che la politica agricola comunitaria ha definito come "ad alto valore naturale" "High Nature Value Farmland" (HNVF), costituisce un obiettivo strategico per la conservazione della biodiversità regionale. Tale obiettivo risulta complementare a quello della riduzione dei processi di consumo di suolo e di urbanizzazione (concentrata e diffusa) delle pianure alluvionali interne e costiere, anch'esso elemento strategico per la conservazione dei valori ecosistemici della Toscana. Quest'ultimo obiettivo, infatti, risulta importante per la conservazione delle aree umide, dei boschi planiziali relittuali e degli ecosistemi fluviali, le cui criticità sono spesso legate al loro isolamento nell'ambito di matrici artificializzate e/o urbanizzate, ai fenomeni di frammentazione, di alterazione degli ecosistemi, di inquinamento delle acque e alla diffusione di specie aliene. La riduzione dei processi di consumo di suolo nelle pianure alluvionali è un obiettivo che interessa direttamente le matrici o i frammenti agricoli residuali, spesso caratterizzati da importanti valori naturalistici pur risultando inseriti in contesti caratterizzati da urbanizzazione diffusa o da frammentazione ad opera delle infrastrutture lineari.</p>	<p><b>colturale.</b></p> <p>Gli obiettivi principali dell'invariante sono legati alla tutela degli ecosistemi naturali climacici o subclimacici, o comunque di quelli ad elevata vulnerabilità (aree umide e torbiere, praterie e brughiere alpine, ambienti dunali e coste rocciose, ecosistemi fluviali e rupestri, ambienti forestali evoluti, ambienti geotermali e ipogei, ecc.), alla ottimale gestione delle zone ad elevata concentrazione di habitat e specie di alto valore conservazionistico o classificate come nodi della rete ecologica, ma anche al mantenimento di sufficienti livelli di permeabilità ecologica del territorio diffuso, con particolare riferimento alle matrici forestali e agropastorali. Quest'ultimo obiettivo costituisce l'elemento centrale di un progetto di rete ecologica regionale che vede nella qualità ecologica diffusa del territorio "non protetto" uno strumento indispensabile per la tutela dei valori naturalistici e del paesaggio. In tale contesto la conservazione degli ecosistemi agropastorali tradizionali, e in particolare delle zone che la politica agricola comunitaria ha definito come "ad alto valore naturale" "High Nature Value Farmland" (HNVF), costituisce un obiettivo strategico per la conservazione della biodiversità regionale. Tale obiettivo risulta complementare a quello della riduzione dei processi di consumo di suolo e di urbanizzazione (concentrata e diffusa) delle pianure alluvionali interne e costiere, anch'esso elemento strategico per la conservazione dei valori ecosistemici della Toscana. Quest'ultimo obiettivo, infatti, risulta importante per la conservazione delle aree umide, dei boschi planiziali relittuali e degli ecosistemi fluviali, le cui criticità sono spesso legate al loro isolamento nell'ambito di matrici artificializzate e/o urbanizzate, ai fenomeni di frammentazione, di alterazione degli ecosistemi, di inquinamento delle acque e alla diffusione di specie aliene. La riduzione dei processi di consumo di suolo nelle pianure alluvionali è un obiettivo che interessa direttamente le matrici o i frammenti agricoli residuali, spesso caratterizzati da importanti valori naturalistici pur risultando inseriti in contesti caratterizzati da urbanizzazione diffusa o da frammentazione ad opera delle infrastrutture lineari.</p>
---	--

<p>Oltre alla presenza di importanti nodi degli agroecosistemi (ad esempio nella pianura di Coltano o nelle pianure costiere di Rimigliano, Sterpaia e Burano), le pianure alluvionali, anche urbanizzate, presentano ancora significative funzioni ecologiche e valori naturalistici, con particolare riferimento alle aree con densa tessitura agraria (ad es. pianura fiorentina e pratese), con elevata densità del reticolo idrografico minore e delle aree umide, naturali e artificiali (ad esempio nelle pianure tra Pontedera e Pisa, o tra Firenze e Prato), e con presenza di relittuali aree con prati permanenti e/o regolarmente sfalciati (ad es. nella pianura lucchese, nell'ambito del paesaggio delle corti lucchesi).</p> <p>Per le superfici forestali gli obiettivi sono fondamentalmente legati al miglioramento della sostenibilità ecologica dei prelievi legnosi nell'ambito del governo a ceduo, con particolare riferimento alle proprietà private nelle foreste della Toscana centro-meridionale, dove le superfici boscate, ancorché estese, risultano in buona parte di scarso valore ecologico, e al recupero delle attività selvicolturali per i boschi la cui conservazione è strettamente legate ad una gestione antropica attiva, quali i castagneti da frutto, le pinete costiere, le sugherete e le abetine.</p> <p>Per gli ambienti costieri e insulari, che rappresentano molte delle principali eccellenze naturalistiche della regione, risultano strategici gli obiettivi di maggiore sostenibilità del turismo costiero, di riduzione dei processi di urbanizzazione e artificializzazione (porti turistici, edificato diffuso, urbanizzazione delle pianure costiere retrodunali, diffusione di specie aliene), di riduzione dei processi di erosione delle coste e di tutela integrale degli habitat dunali e di costa rocciosa. Il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali e ripariali, dei loro livelli di maturità e della loro continuità longitudinale e trasversale, costituisce un obiettivo strategico per il reticolo idrografico toscano in virtù delle sue importanti funzioni di elemento di connessione ecologica all'interno dei bacini idrografici e per le sue alte valenze naturalistiche e paesaggistiche.</p> <p>Per il raggiungimento di tali obiettivi risulta</p>	<p>Oltre alla presenza di importanti nodi degli agroecosistemi (ad esempio nella pianura di Coltano o nelle pianure costiere di Rimigliano, Sterpaia e Burano), le pianure alluvionali, anche urbanizzate, presentano ancora significative funzioni ecologiche e valori naturalistici, con particolare riferimento alle aree con densa tessitura agraria (ad es. pianura fiorentina e pratese), con elevata densità del reticolo idrografico minore e delle aree umide, naturali e artificiali (ad esempio nelle pianure tra Pontedera e Pisa, o tra Firenze e Prato), e con presenza di relittuali aree con prati permanenti e/o regolarmente sfalciati (ad es. nella pianura lucchese, nell'ambito del paesaggio delle corti lucchesi).</p> <p>Per le superfici forestali gli obiettivi sono fondamentalmente legati al miglioramento della sostenibilità ecologica dei prelievi legnosi nell'ambito del governo a ceduo, con particolare riferimento alle proprietà private nelle foreste della Toscana centro-meridionale, dove le superfici boscate, ancorché estese, risultano in buona parte di scarso valore ecologico, e al recupero delle attività selvicolturali per i boschi la cui conservazione è strettamente legate ad una gestione antropica attiva, quali i castagneti da frutto, le pinete costiere, le sugherete e le abetine.</p> <p>Per gli ambienti costieri e insulari, che rappresentano molte delle principali eccellenze naturalistiche della regione, risultano strategici gli obiettivi di maggiore sostenibilità del turismo costiero, di riduzione dei processi di urbanizzazione e artificializzazione (porti turistici, edificato diffuso, urbanizzazione delle pianure costiere retrodunali, diffusione di specie aliene), di riduzione dei processi di erosione delle coste e di tutela integrale degli habitat dunali e di costa rocciosa. Il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali e ripariali, dei loro livelli di maturità e della loro continuità longitudinale e trasversale, costituisce un obiettivo strategico per il reticolo idrografico toscano in virtù delle sue importanti funzioni di elemento di connessione ecologica all'interno dei bacini idrografici e per le sue alte valenze naturalistiche e paesaggistiche.</p> <p>Per il raggiungimento di tali obiettivi risulta</p>
--	--

importante il coinvolgimento e la valorizzazione delle diverse politiche di settore, da quelle agricole e forestali, a quelle urbanistiche e paesaggistiche, delle aree protette, di difesa del suolo e delle acque. Nel contesto di paesaggi caratterizzati da elevata artificializzazione e da frammentazione la sola “tutela insulare”, rappresentata dalle “isole” protette inserite in un “mare” di territorio antropizzato, può infatti risultare nel lungo periodo non efficace rispetto all’obiettivo della tutela della biodiversità alla scala regionale. Considerando l’importanza strategica dei nodi della rete ecologica toscana per la tutela della biodiversità e delle specie di maggiore valore conservazionistico, con particolare riferimento a quelli forestali (ove si concentra il 61% delle segnalazioni delle specie forestali di maggiore interesse conservazionistico a fronte del 36% della sup. forestale interessata dai nodi), risulta evidente come le quote del 12,9% dei nodi forestali primari o del 8,2% dei nodi degli ecosistemi agropastorali interne alle aree protette rappresentino un contributo importante ma ovviamente non sufficiente per la tutela dei valori naturalistici diffusi del territorio regionale (anche se fondamentale per la conservazione di determinate aree di valore o di localizzati ecosistemi, habitat o specie).

Il progetto di rete ecologica regionale può quindi costituire un utile strumento per superare o affiancare l’approccio monosettoriale alla conservazione della biodiversità, mediante politiche tese al miglioramento della qualità e della permeabilità ecologica del territorio “non protetto”, spostando quindi l’attenzione dalla sola tutela delle specie alla tutela integrata di specie, ecosistemi ed ecomosaici, dalla tutela di singoli siti alla tutela di reali ed efficienti sistemi a rete, dalla dimensione locale a quella di area vasta e di paesaggio, e dall’approccio monosettoriale a quello trasversale a tutte le politiche di settore.

In particolare le politiche agricole e forestali costituiscono elementi centrali di questo quadro di relazioni. Le diverse tipologie di gestione forestale incidono significativamente sulla qualità degli ecosistemi forestali, come risulta evidente anche dal confronto tra i boschi dell’Appennino e quelli della Toscana meridionale, o tra quelli esterni o interni alle importanti proprietà pubbliche del

importante il coinvolgimento e la valorizzazione delle diverse politiche di settore, da quelle agricole e forestali, a quelle urbanistiche e paesaggistiche, delle aree protette, di difesa del suolo e delle acque. Nel contesto di paesaggi caratterizzati da elevata artificializzazione e da frammentazione la sola “tutela insulare”, rappresentata dalle “isole” protette inserite in un “mare” di territorio antropizzato, può infatti risultare nel lungo periodo non efficace rispetto all’obiettivo della tutela della biodiversità alla scala regionale. Considerando l’importanza strategica dei nodi della rete ecologica toscana per la tutela della biodiversità e delle specie di maggiore valore conservazionistico, con particolare riferimento a quelli forestali (ove si concentra il 61% delle segnalazioni delle specie forestali di maggiore interesse conservazionistico a fronte del 36% della sup. forestale interessata dai nodi), risulta evidente come le quote del 12,9% dei nodi forestali primari o del 8,2% dei nodi degli ecosistemi agropastorali interne alle aree protette rappresentino un contributo importante ma ovviamente non sufficiente per la tutela dei valori naturalistici diffusi del territorio regionale (anche se fondamentale per la conservazione di determinate aree di valore o di localizzati ecosistemi, habitat o specie).

Il progetto di rete ecologica regionale può quindi costituire un utile strumento per superare o affiancare l’approccio monosettoriale alla conservazione della biodiversità, mediante politiche tese al miglioramento della qualità e della permeabilità ecologica del territorio “non protetto”, spostando quindi l’attenzione dalla sola tutela delle specie alla tutela integrata di specie, ecosistemi ed ecomosaici, dalla tutela di singoli siti alla tutela di reali ed efficienti sistemi a rete, dalla dimensione locale a quella di area vasta e di paesaggio, e dall’approccio monosettoriale a quello trasversale a tutte le politiche di settore.

In particolare le politiche agricole e forestali costituiscono elementi centrali di questo quadro di relazioni. Le diverse tipologie di gestione forestale incidono significativamente sulla qualità degli ecosistemi forestali, come risulta evidente anche dal confronto tra i boschi dell’Appennino e quelli della Toscana meridionale, o tra quelli esterni o interni alle importanti proprietà pubbliche del patrimonio agricolo forestale regionale (patrimonio

<p>patrimonio agricolo forestale regionale (patrimonio costituito per quasi il 50% da nodi primari o secondari forestali).</p> <p>Gli stessi ecosistemi agropastorali di alto valore naturalistico, in gran parte interni ai nodi della rete ecologica, sono classificabili come aree che la politica agricola comunitaria definisce ad alto valore naturale (HNVF High Natural Value Farmland) e per le quali possono essere valorizzati gli elementi della condizionalità, le misure agroambientali, e gli importanti strumenti dei Piani Integrati Territoriali (PIT) o gli Accordi agroambientali d'area. Tali strumenti risultano strategici per la funzionalità della rete ecologica, considerando come i nodi degli agroecosistemi costituiscano oggi, con quasi 250.000 ha, il 32% della Superfici agricola utilizzata.</p> <p>Le politiche regionali dello sviluppo rurale risultano oggi indispensabili e urgenti anche con riferimento agli elementi della rete ecologica classificati come agroecosistemi "frammentati attivi" (anch'essi in gran parte attribuibili alle HNVF) o "frammentati in abbandono", estesi per una superficie complessiva di oltre 120.000 ha, i primi sottoposti a forti rischi di scomparsa (ad es. in Lunigiana, Garfagnana, Mugello e Valtiberina) e i secondi ormai in gran parte definitivamente persi e trasformati in arbusteti a varia densità (ad es. in Valdarno, Val d'Orcia e Amiata).</p> <p>La rete ecologica costituirà inoltre una importante occasione di confronto e di valorizzazione degli obiettivi comuni con le altre politiche e piani di settore, dai piani delle Aree protette e dei Siti Natura 2000 a quelli faunistico-venatori e ittici, dai piani di tutela delle acque ai piani di bacino, dai piani delle ATO e dei Consorzi di Bonifica, a quelli della difesa delle coste e di assetto idrogeologico (PAI). I contenuti dell'invariante Ecosistemi, e in particolare la rete ecologica, così come le altre invarianti del piano, si pongono l'obiettivo di costituire un utile riferimento per la redazione dei quadri conoscitivi degli strumenti di pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio e per lo svolgimento delle analisi interne ai processi di valutazione ambientale di piani e progetti (VAS, VIA e VI). Rispetto ai quadri conoscitivi degli strumenti della pianificazione urbanistica e territoriale (e in particolare PTC e PS) la rete ecologica costituirà un riferimento da meglio</p>	<p>costituito per quasi il 50% da nodi primari o secondari forestali).</p> <p>Gli stessi ecosistemi agropastorali di alto valore naturalistico, in gran parte interni ai nodi della rete ecologica, sono classificabili come aree che la politica agricola comunitaria definisce ad alto valore naturale (HNVF High Natural Value Farmland) e per le quali possono essere valorizzati gli elementi della condizionalità, le misure agroambientali, e gli importanti strumenti dei Piani Integrati Territoriali (PIT) o gli Accordi agroambientali d'area. Tali strumenti risultano strategici per la funzionalità della rete ecologica, considerando come i nodi degli agroecosistemi costituiscano oggi, con quasi 250.000 ha, il 32% della Superfici agricola utilizzata.</p> <p>Le politiche regionali dello sviluppo rurale risultano oggi indispensabili e urgenti anche con riferimento agli elementi della rete ecologica classificati come agroecosistemi "frammentati attivi" (anch'essi in gran parte attribuibili alle HNVF) o "frammentati in abbandono", estesi per una superficie complessiva di oltre 120.000 ha, i primi sottoposti a forti rischi di scomparsa (ad es. in Lunigiana, Garfagnana, Mugello e Valtiberina) e i secondi ormai in gran parte definitivamente persi e trasformati in arbusteti a varia densità (ad es. in Valdarno, Val d'Orcia e Amiata).</p> <p>La rete ecologica costituirà inoltre una importante occasione di confronto e di valorizzazione degli obiettivi comuni con le altre politiche e piani di settore, dai piani delle Aree protette e dei Siti Natura 2000 a quelli faunistico-venatori e ittici, dai piani di tutela delle acque ai piani di bacino, dai piani delle ATO e dei Consorzi di Bonifica, a quelli della difesa delle coste e di assetto idrogeologico (PAI). I contenuti dell'invariante Ecosistemi, e in particolare la rete ecologica, così come le altre invarianti del piano, si pongono l'obiettivo di costituire un utile riferimento per la redazione dei quadri conoscitivi degli strumenti di pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio e per lo svolgimento delle analisi interne ai processi di valutazione ambientale di piani e progetti (VAS, VIA e VI). Rispetto ai quadri conoscitivi degli strumenti della pianificazione urbanistica e territoriale (e in particolare PTC e PS) la rete ecologica costituirà un riferimento da meglio dettagliare e normare alla scala locale (ad esempio</p>
---	---

<p>dettagliare e normare alla scala locale (ad esempio approfondendo il tema dei varchi da mantenere o riqualificare), anche aggiornando e integrando eventuali esperienze già realizzate. Per la rete degli ecosistemi fluviali, individuata a livello potenziale alla scala regionale, la sua reale traduzione alla scala locale dovrà essere prioritariamente perseguita a livello di bacini idrografici, nell'ambito degli strumenti di piano di bacino.</p> <p>Gli elementi funzionali della rete ecologica potranno inoltre costituire aree strategiche su cui poter attivare progetti di riqualificazione ambientale e paesaggistica e di deframmentazione, con particolare riferimento alle “Direttrici di connettività da riqualificare o ricostituire”, ai “corridoi ecologici costieri e fluviali da riqualificare”, alle “barriere infrastrutturali principali da mitigare”, ma soprattutto delle oltre 100 “aree critiche per la funzionalità della rete” per processi di artificializzazione (dalla piana fiorentina alla zona di Scarlino) o di abbandono degli agroecosistemi (dal crinale del Pratomagno all'isola di Pianosa). A livello di Abaco per i singoli morfotipi ecosistemici e per gli elementi della rete ecologica regionale vengono quindi descritti i principali elementi di valore, le criticità e i relativi obiettivi di conservazione. Di seguito si elencano i principali obiettivi strategici a livello regionale per l'invariante ecosistemi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure alluvionali interne e costiere, con particolare riferimento a quelle dell'Arno (medio e basso Valdarno), dell'area metropolitana di Firenze-Prato-Pistoia, tra Lucca e Montecatini, della Versilia, di Arezzo, dell'alta Val di Chiana, Val di Cornia e bassa pianura della Bruna. Riduzione dei processi di consumo di suolo, dell'effetto barriera operato dalle infrastrutture lineari e dell'espansione del vivaismo (in particolare della pianura pistoiese e pratese), con complementare tutela delle aree umide, dei boschi planiziani e del paesaggio agricolo relittuale e la riqualificazione del corridoio ecologico del Fiume Arno. Mantenimento e miglioramento degli attuali livelli di permeabilità ecologica della pianura di Bientina, della Valdinievole, della pianura pisana e di Coltano e delle aree circostanti il Lago di Massaciuccoli.</li> <li>2. Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica dei territori costieri. Riduzione dei</li> </ol>	<p>approfondendo il tema dei varchi da mantenere o riqualificare), anche aggiornando e integrando eventuali esperienze già realizzate. Per la rete degli ecosistemi fluviali, individuata a livello potenziale alla scala regionale, la sua reale traduzione alla scala locale dovrà essere prioritariamente perseguita a livello di bacini idrografici, nell'ambito degli strumenti di piano di bacino.</p> <p>Gli elementi funzionali della rete ecologica potranno inoltre costituire aree strategiche su cui poter attivare progetti di riqualificazione ambientale e paesaggistica e di deframmentazione, con particolare riferimento alle “Direttrici di connettività da riqualificare o ricostituire”, ai “corridoi ecologici costieri e fluviali da riqualificare”, alle “barriere infrastrutturali principali da mitigare”, ma soprattutto delle oltre 100 “aree critiche per la funzionalità della rete” per processi di artificializzazione (dalla piana fiorentina alla zona di Scarlino) o di abbandono degli agroecosistemi (dal crinale del Pratomagno all'isola di Pianosa). A livello di Abaco per i singoli morfotipi ecosistemici e per gli elementi della rete ecologica regionale vengono quindi descritti i principali elementi di valore, le criticità e i relativi obiettivi di conservazione. Di seguito si elencano <b>le</b> principali <del>obiettivi</del> <b>indicazioni strategiche</b> a livello regionale per l'invariante ecosistemi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure alluvionali interne e costiere, con particolare riferimento a quelle dell'Arno (medio e basso Valdarno), dell'area metropolitana di Firenze-Prato-Pistoia, tra Lucca e Montecatini, della Versilia, di Arezzo, dell'alta Val di Chiana, Val di Cornia e bassa pianura della Bruna. Riduzione dei processi di consumo di suolo, dell'effetto barriera operato dalle infrastrutture lineari e dell'espansione del vivaismo (in particolare della pianura pistoiese e pratese), con complementare tutela delle aree umide, dei boschi planiziani e del paesaggio agricolo relittuale e la riqualificazione del corridoio ecologico del Fiume Arno. Mantenimento e miglioramento degli attuali livelli di permeabilità ecologica della pianura di Bientina, della Valdinievole, della pianura pisana e di Coltano e delle aree circostanti il Lago di Massaciuccoli.</li> <li>2. Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica dei territori costieri. Riduzione dei processi di consumo di suolo (con particolare</li> </ol>
--	---



<p>processi di consumo di suolo (con particolare riferimento alle pianure agricole retrodunali), razionalizzazione e mitigazione degli impatti del carico turistico e delle strutture a esso collegate, tutela dei nodi agricoli, delle aree umide, degli ecosistemi costieri (in particolare dunali) e degli ecosistemi forestali relittuali e/o mediterranei degradati (sovra sfruttamento forestale, incendi, carico di ungulati). Ciò con particolare riferimento alla costa versiliese e pisana (tra Pisa e Calambrone), alla pianura costiera livornese tra Vada e San Vincenzo, e alle coste di Follonica, Castiglione della Pescaia, Isola d'Elba e Arcipelago toscano, Bandite di Scarlino e di Follonica e costa dell'Argentario.</p> <p>3. Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva delle matrici forestali con particolare riferimento ai boschi di latifoglie termofile e sclerofille della Toscana centro meridionale e su proprietà private. Miglioramento della compatibilità ambientale della gestione forestale, delle connessioni ecologiche tra nuclei forestali isolati e matrici/nodi forestali e tra elementi forestali costieri e dell'entroterra (con particolare riferimento alle Diretrici di connettività da riqualificare o ricostituire). Tutela dei nodi forestali, dei boschi di maggiore maturità, di quelli ripariali e delle stazioni forestali eterotopiche (faggete abissali, ecc.).</p> <p>4. Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale. Miglioramento della qualità delle acque, con particolare riferimento al medio e basso corso del Fiume Arno e dei suoi principali affluenti; riqualificazione e miglioramento degli ecosistemi fluviali indicati come Diretrici di connessione fluviale da riqualificare, con particolare riferimento ai tratti fluviali di collegamento tra gli ecosistemi costieri e quelli collinari interni (ad es. costa versiliese, pianura costiera livornese, val di Cornia, ecc.).</p> <p>5. Mantenimento dei paesaggi agropastorali tradizionali e della qualità ecologica dei nodi della rete degli agroecosistemi, con particolare riferimento alle aree delle valli del Fiora e dell'Albegna, dell'Orcia, della Valtiberina, della Romagna Toscana e dei paesaggi della coltura terrazzata. Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole non classificate come nodi e aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive (vivaiismo, floricoltura in serra, vigneti specializzati estesi su vaste superfici) anche mediante il miglioramento della loro</p>	<p>riferimento alle pianure agricole retrodunali), razionalizzazione e mitigazione degli impatti del carico turistico e delle strutture a esso collegate, tutela dei nodi agricoli, delle aree umide, degli ecosistemi costieri (in particolare dunali) e degli ecosistemi forestali relittuali e/o mediterranei degradati (sovra sfruttamento forestale, incendi, carico di ungulati). Ciò con particolare riferimento alla costa versiliese e pisana (tra Pisa e Calambrone), alla pianura costiera livornese tra Vada e San Vincenzo, e alle coste di Follonica, Castiglione della Pescaia, Isola d'Elba e Arcipelago toscano, Bandite di Scarlino e di Follonica e costa dell'Argentario.</p> <p>3. Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva delle matrici forestali con particolare riferimento ai boschi di latifoglie termofile e sclerofille della Toscana centro meridionale e su proprietà private. Miglioramento della compatibilità ambientale della gestione forestale, delle connessioni ecologiche tra nuclei forestali isolati e matrici/nodi forestali e tra elementi forestali costieri e dell'entroterra (con particolare riferimento alle Diretrici di connettività da riqualificare o ricostituire). Tutela dei nodi forestali, dei boschi di maggiore maturità, di quelli ripariali e delle stazioni forestali eterotopiche (faggete abissali, ecc.).</p> <p>4. Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale. Miglioramento della qualità delle acque, con particolare riferimento al medio e basso corso del Fiume Arno e dei suoi principali affluenti; riqualificazione e miglioramento degli ecosistemi fluviali indicati come Diretrici di connessione fluviale da riqualificare, con particolare riferimento ai tratti fluviali di collegamento tra gli ecosistemi costieri e quelli collinari interni (ad es. costa versiliese, pianura costiera livornese, val di Cornia, ecc.).</p> <p>5. Mantenimento dei paesaggi agropastorali <del>tradizionali</del> e della qualità ecologica dei nodi della rete degli agroecosistemi, con particolare riferimento alle aree delle valli del Fiora e dell'Albegna, dell'Orcia, della Valtiberina, della Romagna Toscana e dei paesaggi della coltura terrazzata. Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole non classificate come nodi e aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive (vivaiismo, floricoltura in serra, vigneti specializzati estesi su vaste superfici) anche mediante il miglioramento della loro</p>
---	--

infrastrutturazione ecologica. Conservazione e recupero degli “agroecosistemi frammentati attivi”o “in abbandono” in gran parte concentrati nelle aree montane appenniniche, ma anche nel territorio insulare.

6. Tutela degli ecosistemi naturali o climatici della Toscana, con particolare riferimento alle foreste in evoluzione naturale in aree remote, alle aree umide, agli ecosistemi dunali e di costa rocciosa, agli ambienti carsici ipogei ed epigei, a quelli termali e di falda, e agli ambienti montani e alpestri con mosaici di praterie primarie, torbiere, brughiere ed ecosistemi rupestri. Conservazione e gestione attiva dei peculiari ecosistemi a forte determinismo edafico quali i calanchi, le crete e le biancane.
7. Tutela degli habitat di interesse regionale e/o comunitario, delle fitocenosi del Repertorio naturalistico Toscano, dei valori paesaggistici e naturalistici delle aree individuate come target dalla Strategia regionale per la tutela della biodiversità (Arcipelago Toscano, Alpi Apuane e Appennino settentrionale e Argentario) e valorizzazione del sistema di Aree protette, Siti Natura 2000 e di Interesse regionale, e del patrimonio agricolo-forestale regionale.
8. Valorizzazione degli strumenti di rete ecologica alla scala locale, realizzazione di interventi di deframmentazione e di miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica diffusa del territorio (con particolare riferimento alle “aree critiche”, “direttrici da riqualificare”, ecc.), valorizzazione degli strumenti di valutazione ambientale (VAS, VIA, VI) e di un approccio integrato delle varie politiche di settore rispetto agli obiettivi e ai benefici comuni derivanti dalla tutela del paesaggio e degli ecosistemi.

## ECOSISTEMI FORESTALI

### Valori

Nell’ambito del paesaggio forestale la Strategia regionale per la biodiversità ha individuato quattro principali target di conservazione, quali tipologie vegetazionali capaci di inglobare gran parte degli habitat e delle specie vegetali e animali forestali di interesse regionale e comunitario e delle specie rare o di interesse conservazionistico. Si tratta delle *Foreste di latifoglie mesofile e abetine, dei Boschi planiziali e palustri, delle Foreste e macchie alte di sclerofille e latifoglie termofile e delle Formazioni ripariali degli ambienti fluviali e*

infrastrutturazione ecologica. Conservazione e recupero degli “agroecosistemi frammentati attivi”o “in abbandono” in gran parte concentrati nelle aree montane appenniniche, ma anche nel territorio insulare.

6. Tutela degli ecosistemi naturali o climatici della Toscana, con particolare riferimento alle foreste in evoluzione naturale in aree remote, alle aree umide, agli ecosistemi dunali e di costa rocciosa, agli ambienti carsici ipogei ed epigei, a quelli termali e di falda, e agli ambienti montani e alpestri con mosaici di praterie primarie, torbiere, brughiere ed ecosistemi rupestri. Conservazione e gestione attiva dei peculiari ecosistemi a forte determinismo edafico quali i calanchi, le crete e le biancane.
7. Tutela degli habitat di interesse regionale e/o comunitario, delle fitocenosi del Repertorio naturalistico Toscano, dei valori paesaggistici e naturalistici delle aree individuate come target dalla Strategia regionale per la tutela della biodiversità (Arcipelago Toscano, Alpi Apuane e Appennino settentrionale e Argentario) e valorizzazione del sistema di Aree protette, Siti Natura 2000 e di Interesse regionale, e del patrimonio agricolo-forestale regionale.
8. Valorizzazione degli strumenti di rete ecologica alla scala locale, realizzazione di interventi di deframmentazione e di miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica diffusa del territorio (con particolare riferimento alle “aree critiche”, “direttrici da riqualificare”, ecc.), valorizzazione degli strumenti di valutazione ambientale (VAS, VIA, VI) e di un approccio integrato delle varie politiche di settore rispetto agli obiettivi e ai benefici comuni derivanti dalla tutela del paesaggio e degli ecosistemi.

## ECOSISTEMI FORESTALI

### Valori

Nell’ambito del paesaggio forestale la Strategia regionale per la biodiversità ha individuato quattro principali target di conservazione, quali tipologie vegetazionali capaci di inglobare gran parte degli habitat e delle specie vegetali e animali forestali di interesse regionale e comunitario e delle specie rare o di interesse conservazionistico. Si tratta delle *Foreste di latifoglie mesofile e abetine, dei Boschi planiziali e palustri, delle Foreste e macchie alte di sclerofille e latifoglie termofile e delle Formazioni ripariali degli ambienti fluviali e*

<p><i>torrentizi.</i></p> <p>Le foreste di latifoglie mesofile e le abetine rappresentano l'elemento dominante del paesaggio vegetale delle aree appenniniche e preappenniniche (Lunigiana, Garfagnana, Appennino Pistoiese, Alto Mugello, Casentino e Valtiberina, Pratomagno, Alpe della Luna, M.te Amiata). In tale contesto risulta prevalente la presenza di faggete e castagneti, cedui e da frutto, e secondariamente di abetine (ad es. Vallombrosa e Camaldoli) o di formazioni miste di abeti e latifoglie (Casentino, Alto Mugello, M.te Amiata). A tali ecosistemi forestali risultano associati numerosi habitat di interesse comunitario/regionale tra i quali emergono, per importanza conservazionistica, le formazioni miste del <i>Tilio-Acerion</i> (con ricca presenza di latifoglie di pregio), i boschi di faggio con <i>Taxus e Ilex</i> (stazioni relitte sulle Alpi Apuane, Val di Farma e Valtiberina) e i boschi con conifere autoctone (in particolare le cenosi relitte di abete rosso <i>Picea abies</i> di Campolino e i boschi di abete bianco e faggio o abieti-faggete). Un elevato interesse conservazionistico è legato anche ai boschi mesofili in stazioni relittuali quali le faggete abissali e le stazioni eterotopiche di faggio. Numerose risultano le fitocenosi del Repertorio Naturalistico Toscano, dagli <i>Acereti del Monte Cetona alle Faggete microtermiche dell'Abetone, dalle Popolazioni naturali di Abies alba delle Alpi Apuane alle Faggete d'altitudine del M.te Amiata.</i></p> <p>I boschi planiziali e palustri delle pianure alluvionali rappresentano uno degli ecosistemi forestali che maggiormente ha subito gli impatti antropici, con riduzione dell'habitat ed elevata frammentazione. I boschi igrofilo relittuali costituiscono oggi una delle tipologie forestali di maggiore vulnerabilità e interesse conservazionistico, con particolare riferimento alle ontanete, ai frassineti e ai boschi di farnia. Le maggiori estensioni di tali formazioni si riscontrano nel Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli (Selva di San Rossore, Macchia Lucchese, ecc.). Nuclei relittuali sono presenti al Bosco di Tanali (PI) e nei Vallini delle Cerbaie (PI), al Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (PT), nei Paduli di Verciano (LU) e di Bolgheri (LI), a Campo Regio (GR), a Sterpaia (LI) e al Lago di Porta (LU-MS).</p> <p>Talora i boschi planiziali e palustri si localizzano in</p>	<p><i>torrentizi.</i></p> <p>Le foreste di latifoglie mesofile e le abetine rappresentano l'elemento dominante del paesaggio vegetale delle aree appenniniche e preappenniniche (Lunigiana, Garfagnana, Appennino Pistoiese, Alto Mugello, Casentino e Valtiberina, Pratomagno, Alpe della Luna, M.te Amiata). In tale contesto risulta prevalente la presenza di faggete e castagneti, cedui e da frutto, e secondariamente di abetine (ad es. Vallombrosa e Camaldoli) o di formazioni miste di abeti e latifoglie (Casentino, Alto Mugello, M.te Amiata). A tali ecosistemi forestali risultano associati numerosi habitat di interesse comunitario/regionale tra i quali emergono, per importanza conservazionistica, le formazioni miste del <i>Tilio-Acerion</i> (con ricca presenza di latifoglie di pregio), i boschi di faggio con <i>Taxus e Ilex</i> (stazioni relitte sulle Alpi Apuane, Val di Farma e Valtiberina) e i boschi con conifere autoctone (in particolare le cenosi relitte di abete rosso <i>Picea abies</i> di Campolino e i boschi di abete bianco e faggio o abieti-faggete). Un elevato interesse conservazionistico è legato anche ai boschi mesofili in stazioni relittuali quali le faggete abissali e le stazioni eterotopiche di faggio. Numerose risultano le fitocenosi del Repertorio Naturalistico Toscano, dagli <i>Acereti del Monte Cetona alle Faggete microtermiche dell'Abetone, dalle Popolazioni naturali di Abies alba delle Alpi Apuane alle Faggete d'altitudine del M.te Amiata.</i></p> <p>I boschi planiziali e palustri delle pianure alluvionali rappresentano uno degli ecosistemi forestali che maggiormente ha subito gli impatti antropici, con riduzione dell'habitat ed elevata frammentazione. I boschi igrofilo relittuali costituiscono oggi una delle tipologie forestali di maggiore vulnerabilità e interesse conservazionistico, con particolare riferimento alle ontanete, ai frassineti e ai boschi di farnia. Le maggiori estensioni di tali formazioni si riscontrano nel Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli (Selva di San Rossore, Macchia Lucchese, ecc.). Nuclei relittuali sono presenti al Bosco di Tanali (PI) e nei Vallini delle Cerbaie (PI), al Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (PT), nei Paduli di Verciano (LU) e di Bolgheri (LI), a Campo Regio (GR), a Sterpaia (LI) e al Lago di Porta (LU-MS).</p> <p>Talora i boschi planiziali e palustri si localizzano in</p>
--	--

stretto contatto con le formazioni arboree ripariali riconducibili al target degli Ambienti fluviali e torrentizi, di alto, medio e basso corso. Il target comprende ambienti torrentizi montani e alto collinari, tratti di medio corso di fiumi ad alveo largo e acqua permanente con vegetazione spondale arborea (ad es. Fiume Arno, Serchio), o con alveo caratterizzato da terrazzi ghiaiosi e corso anastomizzato o meandriforme con vegetazione ripariale arborea e arbustiva (ad es. Fiumi Magra, Cecina e Fiora, Torrente Trasubbie, Orcia, ecc.) e tratti di basso corso e di foce. Ai boschi planiziali e ripariali sono associati alcuni habitat di interesse comunitario, anche prioritari (ad es. i Boschi palustri e ripariali a ontano), e alcune fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano, dai *Boschi planiziari di farnia di San Rossore (Pisa) al Bosco misto subplaniziaro di Villa Magia (Quarrata)*.

Le foreste e macchie alte a dominanza di sclerofille sempreverdi e latifoglie termofile sono caratteristiche dell'orizzonte mediterraneo e sub mediterraneo, con boschi di leccio e macchie alte, e latifoglie termofile a dominanza di roverella o cerro (o farnetto nella Toscana meridionale).

Le foreste di sclerofille, che costituiscono la vegetazione potenziale dell'area mediterranea, nelle zone costiere non rappresentano più la matrice dominante del paesaggio ma elementi, spesso frammentati, del più complesso paesaggio antropizzato. Nuclei forestali estesi e maturi di sclerofille si riscontrano solo in aree limitate e perlopiù all'interno del patrimonio agricolo forestale regionale o in aree protette (ad es. nel Parco provinciale di Montioni). Più continua risulta la copertura delle latifoglie decidue termofile, a comprendere gran parte del paesaggio collinare toscano, spesso frammiste a pinete di pini mediterranei. Nell'ambito di questo paesaggio forestale sono presenti anche tipologie meno estese, ma di elevato interesse conservazionistico, quali i boschi umidi con sottobosco di bosso (rare stazioni del senese) o con alloro (Argentario e Promontorio di Piombino), i boschi di farnetto, presenti nelle colline di Capalbio e Manciano al confine con il Lazio, nuclei relitti di boschi di rovere (ad es. Sargiano, Farma-Merse) e i boschi di sughera, la cui sopravvivenza è strettamente legata alla gestione antropica. Tali ecosistemi forestali comprendono diversi habitat di interesse

stretto contatto con le formazioni arboree ripariali riconducibili al target degli Ambienti fluviali e torrentizi, di alto, medio e basso corso. Il target comprende ambienti torrentizi montani e alto collinari, tratti di medio corso di fiumi ad alveo largo e acqua permanente con vegetazione spondale arborea (ad es. Fiume Arno, Serchio), o con alveo caratterizzato da terrazzi ghiaiosi e corso anastomizzato o meandriforme con vegetazione ripariale arborea e arbustiva (ad es. Fiumi Magra, Cecina e Fiora, Torrente Trasubbie, Orcia, ecc.) e tratti di basso corso e di foce. Ai boschi planiziali e ripariali sono associati alcuni habitat di interesse comunitario, anche prioritari (ad es. i Boschi palustri e ripariali a ontano), e alcune fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano, dai *Boschi planiziari di farnia di San Rossore (Pisa) al Bosco misto subplaniziaro di Villa Magia (Quarrata)*.

Le foreste e macchie alte a dominanza di sclerofille sempreverdi e latifoglie termofile sono caratteristiche dell'orizzonte mediterraneo e sub mediterraneo, con boschi di leccio e macchie alte, e latifoglie termofile a dominanza di roverella o cerro (o farnetto nella Toscana meridionale).

Le foreste di sclerofille, che costituiscono la vegetazione potenziale dell'area mediterranea, nelle zone costiere non rappresentano più la matrice dominante del paesaggio ma elementi, spesso frammentati, del più complesso paesaggio antropizzato. Nuclei forestali estesi e maturi di sclerofille si riscontrano solo in aree limitate e perlopiù all'interno del patrimonio agricolo forestale regionale o in aree protette (ad es. nel Parco provinciale di Montioni). Più continua risulta la copertura delle latifoglie decidue termofile, a comprendere gran parte del paesaggio collinare toscano, spesso frammiste a pinete di pini mediterranei. Nell'ambito di questo paesaggio forestale sono presenti anche tipologie meno estese, ma di elevato interesse conservazionistico, quali i boschi umidi con sottobosco di bosso (rare stazioni del senese) o con alloro (Argentario e Promontorio di Piombino), i boschi di farnetto, presenti nelle colline di Capalbio e Manciano al confine con il Lazio, nuclei relitti di boschi di rovere (ad es. Sargiano, Farma-Merse) e i boschi di sughera, la cui sopravvivenza è strettamente legata alla gestione antropica. Tali ecosistemi forestali comprendono diversi habitat di interesse

<p>comunitario/regionale e alcune fitocenosi del repertorio naturalistico toscano, dai <i>Boschi di rovere della macchia di Tatti ai Boschi misti a cerro e farnetto di Capalbio</i>.</p> <p>La rete ecologica degli ecosistemi forestali si basa principalmente sul valore strategico dei nodi primari e secondari, quali aree boscate di elevata qualità ecologica, maturità e continuità, elevata idoneità per le specie sensibili alla frammentazione ecologica, e sul ruolo della matrice forestale quale importante elemento di connessione.</p> <p>I nodi forestali rappresentano, dal punto di vista strutturale e funzionale, aree strategiche per la conservazione della diversità di specie vegetali e animali delle aree boscate, svolgendo un ruolo di “sorgente” di specie e patrimoni genetici.</p> <p>Nel modello di rete ecologica la funzione di connessione tra i nodi è svolta sia dalla matrice forestale a elevata connettività (aree di idoneità intermedia ma ampia copertura territoriale) che dai nuclei di connessione forestale (nuclei forestali di elevata idoneità ma ridotta superficie). Anche la vegetazione ripariale fluviale (corridoio ripariale), individuata a scala regionale, svolge un importante ruolo connettivo. Gli elementi forestali isolati sono rappresentati da nuclei di ridotta estensione e media idoneità in grado di svolgere solo limitate funzioni connettive (<i>stepping stones</i>).</p> <p>Le matrici di degradazione con macchie e aree forestali in evoluzione (aree forestali in evoluzione a bassa connettività) rappresentano elementi di bassa idoneità in grado comunque di svolgere, per alcune specie meno sensibili alla frammentazione, un ruolo di connessione tra le aree forestali più strutturate.</p> <p>La rete ecologica forestale è inoltre costituita da elementi funzionali, quali le Diretrici di connettività extraregionali da mantenere e le Diretrici di connettività da riqualificare o ricostituire.</p> <p>Alla funzionalità della rete ecologica delle aree forestali contribuiscono anche gli ecosistemi agropastorali relativamente alle tipologie di maggiore valenza ecologica e con maggiore densità di elementi vegetali lineari o puntuali (siepi, filari alberati, alberi camporili, boschetti, ecc.), con caratteristiche di discreta permeabilità ecologica per alcune specie forestali.</p> <p>Di seguito vengono descritte le principali criticità e</p>	<p>comunitario/regionale e alcune fitocenosi del repertorio naturalistico toscano, dai <i>Boschi di rovere della macchia di Tatti ai Boschi misti a cerro e farnetto di Capalbio</i>.</p> <p>La rete ecologica degli ecosistemi forestali si basa principalmente sul valore strategico dei nodi primari e secondari, quali aree boscate di elevata qualità ecologica, maturità e continuità, elevata idoneità per le specie sensibili alla frammentazione ecologica, e sul ruolo della matrice forestale quale importante elemento di connessione.</p> <p>I nodi forestali rappresentano, dal punto di vista strutturale e funzionale, aree strategiche per la conservazione della diversità di specie vegetali e animali delle aree boscate, svolgendo un ruolo di “sorgente” di specie e patrimoni genetici.</p> <p>Nel modello di rete ecologica la funzione di connessione tra i nodi è svolta sia dalla matrice forestale a elevata connettività (aree di idoneità intermedia ma ampia copertura territoriale) che dai nuclei di connessione forestale (nuclei forestali di elevata idoneità ma ridotta superficie). Anche la vegetazione ripariale fluviale (corridoio ripariale), individuata a scala regionale, svolge un importante ruolo connettivo. Gli elementi forestali isolati sono rappresentati da nuclei di ridotta estensione e media idoneità in grado di svolgere solo limitate funzioni connettive (<i>stepping stones</i>).</p> <p>Le matrici di degradazione con macchie e aree forestali in evoluzione (aree forestali in evoluzione a bassa connettività) rappresentano elementi di bassa idoneità in grado comunque di svolgere, per alcune specie meno sensibili alla frammentazione, un ruolo di connessione tra le aree forestali più strutturate.</p> <p>La rete ecologica forestale è inoltre costituita da elementi funzionali, quali le Diretrici di connettività extraregionali da mantenere e le Diretrici di connettività da riqualificare o ricostituire.</p> <p>Alla funzionalità della rete ecologica delle aree forestali contribuiscono anche gli ecosistemi agropastorali relativamente alle tipologie di maggiore valenza ecologica e con maggiore densità di elementi vegetali lineari o puntuali (siepi, filari alberati, alberi camporili, boschetti, ecc.), con caratteristiche di discreta permeabilità ecologica per alcune specie forestali.</p> <p>Di seguito vengono descritte le principali criticità e</p>
---	---

i principali obiettivi di conservazione per i complessivi ecosistemi forestali e viene approfondita la descrizione di ogni elemento strutturale e funzionale della rete ecologica.

### **Dinamiche di trasformazione e criticità**

La matrice forestale costituisce un elemento fortemente caratterizzante il paesaggio regionale, con dinamiche in atto di aumento della superficie boscata a causa del generale processo di ricolonizzazione degli ambienti agricoli e pascolivi in abbandono nelle aree collinari e montane.

La superficie forestale regionale risulta in gran parte di proprietà privata (83% contro il 17% di proprietà pubblica), con elevata frammentazione fondiaria nelle aree appenniniche e vaste proprietà private nella Toscana meridionale; prevalente risulta il governo a ceduo che interessa il 62% dei boschi rispetto al 19% delle fustaie.

La ceduzione costituisce l'attività selvicolturale prevalente nelle proprietà private (76% dei boschi) e in aumento negli ultimi anni a causa del maggiore valore di macchiatico raggiunto dai boschi toscani, sia grazie all'incremento della biomassa disponibile (l'allungamento dei turni di taglio ha reso i boschi più produttivi) che per effetto del forte aumento della richiesta sul mercato. Diversa risulta la situazione nell'ambito del patrimonio agricolo-forestale regionale dove i cedui rappresentano il 24,4% dei boschi.

Soprattutto nella Toscana centro meridionale, caratterizzata da grandi proprietà forestali, l'intensa ed estesa ceduzione costituisce un elemento di criticità per la conservazione dell'integrità ecologica dei boschi in quanto tende generalmente a semplificare e a impoverire le fitocenosi dal punto di vista ecologico e strutturale, riducendo la presenza di boschi maturi, essenziali ad ospitare le specie più sensibili alla frammentazione ecologica.

Rapidi turni di ceduzione nell'ambito dei boschi planiziali o dei boschi mesofili collinari e montani

i principali obiettivi di conservazione per i complessivi ecosistemi forestali e viene approfondita la descrizione di ogni elemento strutturale e funzionale della rete ecologica.

### **Dinamiche di trasformazione e criticità**

La matrice forestale costituisce un elemento fortemente caratterizzante il paesaggio regionale, con dinamiche in atto di aumento della superficie boscata a causa del generale processo di ricolonizzazione degli ambienti agricoli e pascolivi in abbandono nelle aree collinari e montane.

La superficie forestale regionale risulta in gran parte di proprietà privata (83% contro il 17% di proprietà pubblica), con elevata frammentazione fondiaria nelle aree appenniniche e vaste proprietà private nella Toscana meridionale; prevalente risulta il governo a ceduo che interessa il 62% dei boschi rispetto al 19% delle fustaie.

La ceduzione costituisce l'attività selvicolturale prevalente nelle proprietà private (76% dei boschi) e in aumento negli ultimi anni a causa del maggiore valore di macchiatico raggiunto dai boschi toscani, sia grazie all'incremento della biomassa disponibile (l'allungamento dei turni di taglio ha reso i boschi più produttivi) che per effetto del forte aumento della richiesta sul mercato. Diversa risulta la situazione nell'ambito del patrimonio agricolo-forestale regionale dove i cedui rappresentano il 24,4% dei boschi.

~~Soprattutto nella Toscana centro meridionale, è caratterizzata da grandi proprietà forestali, con attività di intensa ed estesa ceduzione costituisce un elemento di criticità per la conservazione dell'integrità ecologica dei boschi in quanto con tendenza generale tende generalmente a semplificare e a impoverire le fitocenosi dal punto di vista ecologico e strutturale, a ridurre riducendo la presenza di boschi maturi, essenziali ad ospitare le specie più sensibili alla frammentazione ecologica.~~

**Nella Toscana centro meridionale, caratterizzata da grandi proprietà forestali, una intensa ed estesa attività di ceduzione, ha comportato una riduzione della qualità ecologica delle fitocenosi e la riduzione della presenza di boschi maturi, essenziali ad ospitare le specie più sensibili alla frammentazione ecologica.**

Rapidi turni di ceduzione nell'ambito dei boschi planiziali o dei boschi mesofili collinari e montani hanno inoltre favorito la diffusione di formazioni

<p>hanno inoltre favorito la diffusione di formazioni forestali esotiche a dominanza della nordamericana <i>Robinia pseudacacia</i>, con significative modifiche del paesaggio forestale locale e della qualità intrinseca del bosco con forte riduzione della biodiversità complessiva.</p> <p>Allo stesso tempo l'abbandono della gestione selvicolturale di parte delle pinete costiere, dei castagneti da frutto, delle sugherete e di altre formazioni forestali strettamente legate alla gestione antropica, costituisce un elemento negativo per la conservazione di numerosi habitat forestali di interesse conservazionistico.</p> <p>Per molte tipologie forestali la diffusione di fitopatologie costituisce una delle maggiori criticità, ciò con particolare riferimento alle pinete (ad opera della processionaria del pino <i>Thaumetopea pityocampa</i> e della cocciniglia <i>Matsucoccus feytaudi</i>) e ai castagneti da frutto (cinipide del castagno, cancro del castagno e mal dell'inchiostro).</p> <p>La diffusione di fitopatologie dipende da molteplici fattori, quali l'aumento della probabilità di ingresso di patogeni alloctoni come effetto collaterale della globalizzazione, l'inadeguatezza della gestione forestale laddove questa conduce nel tempo a formazioni pressoché monospecifiche, e i cambiamenti climatici. Questi ultimi rappresentano un rilevante elemento di criticità con impatti diretti e negativi a carico degli habitat e delle specie più mesofile e microterme (ad esempio faggete), a cui si associa l'effetto degli incendi estivi, soprattutto ai danni delle pinete e dei boschi termofili costieri.</p> <p>L'elevato carico di ungulati selvatici, e in particolare di cervo, daino, capriolo e cinghiale nelle aree continentali, di cinghiale e muflone nell'Arcipelago toscano, rappresentano da alcuni decenni una delle maggiori cause di danneggiamento del patrimonio agricolo-forestale. Numerose risultano le pressioni sulle pinete litoranee, estese in Toscana su circa 6.900 ettari, a costituire formazioni di elevato valore paesaggistico e naturalistico. Tra le principali criticità sono da segnalare: l'avanzata età delle pinete (in media oltre i 120 anni), la diminuzione della produzione di pinoli e la scarsa rinnovazione, l'abbandono selvicolturale, l'elevato carico di ungulati, il rischio di incendi e i fenomeni di</p>	<p>forestali esotiche (ad esempio a dominanza di <i>Robinia pseudacacia</i>) a dominanza della nordamericana <i>Robinia pseudacacia</i>, con significative modifiche del paesaggio forestale locale. e della qualità intrinseca del bosco con forte riduzione della biodiversità complessiva.</p> <p>Allo stesso tempo l'abbandono della gestione selvicolturale di parte delle pinete costiere, dei castagneti da frutto, delle sugherete e di altre formazioni forestali strettamente legate alla gestione antropica, costituisce un elemento negativo per la conservazione di numerosi habitat forestali di interesse conservazionistico.</p> <p>Per molte tipologie forestali la diffusione di fitopatologie costituisce una delle maggiori criticità, ciò con particolare riferimento alle pinete (ad opera della processionaria del pino <i>Thaumetopea pityocampa</i> e della cocciniglia <i>Matsucoccus feytaudi</i>) e ai castagneti da frutto (cinipide del castagno, cancro del castagno e mal dell'inchiostro).</p> <p>La diffusione di fitopatologie dipende da molteplici fattori, quali l'aumento della probabilità di ingresso di patogeni alloctoni come effetto collaterale della globalizzazione, l'inadeguatezza della gestione forestale laddove questa conduce nel tempo a formazioni pressoché monospecifiche, e i cambiamenti climatici. Questi ultimi rappresentano un rilevante elemento di criticità con impatti diretti e negativi a carico degli habitat e delle specie più mesofile e microterme (ad esempio faggete), a cui si associa l'effetto degli incendi estivi, soprattutto ai danni delle pinete e dei boschi termofili costieri.</p> <p>L'elevato carico di ungulati selvatici, e in particolare di cervo, daino, capriolo e cinghiale nelle aree continentali, di cinghiale e muflone nell'Arcipelago toscano, rappresentano da alcuni decenni una delle maggiori cause di danneggiamento del patrimonio agricolo-forestale. Numerose risultano le pressioni sulle pinete litoranee, estese in Toscana su circa 6.900 ettari, a costituire formazioni di elevato valore paesaggistico e naturalistico. Tra le principali criticità sono da segnalare: l'avanzata età delle pinete (in media oltre i 120 anni), la diminuzione della produzione di pinoli e la scarsa rinnovazione, l'abbandono selvicolturale, l'elevato carico di ungulati, il rischio di incendi e i fenomeni di utilizzazione turistica e di erosione costiera dei</p>
--	--

<p>utilizzo turistica e di erosione costiera dei sistemi dunali pinetati.</p> <p>Per i boschi planiziali e ripariali le principali pressioni sono legate soprattutto alla natura relittuale di tali cenosi, con elevata frammentazione e isolamento nell'ambito di matrici antropizzate, alla ridotta continuità trasversale e longitudinale della vegetazione ripariale e alla diffusione di cenosi esotiche (soprattutto a dominanza di robinia e di ailanto). Per la vegetazione ripariale significative risultano le criticità legate agli interventi di ripulitura delle sponde con taglio periodico e non selettivo.</p>	<p>sistemi dunali pinetati.</p> <p>Per i boschi planiziali e ripariali le principali pressioni sono legate soprattutto alla natura relittuale di tali cenosi, con elevata frammentazione e isolamento nell'ambito di matrici antropizzate, alla ridotta continuità trasversale e longitudinale della vegetazione ripariale e alla diffusione di cenosi esotiche (soprattutto a dominanza di robinia e di ailanto). Per la vegetazione ripariale significative risultano le criticità legate agli interventi di ripulitura delle sponde con taglio periodico e non selettivo.</p>
<p><b>Obiettivi di qualità</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli habitat forestali con particolare riferimento alle matrici forestali di latifoglie termofile e sclerofille e a quelle di collegamento tra nodi primari e secondari.</li> <li>2. Mantenimento e miglioramento dei livelli di qualità ecologica e maturità dei nodi forestali primari e secondari.</li> <li>3. Mantenimento/incremento delle superfici di habitat forestali planiziali, riducendo i fenomeni di frammentazione, realizzando interventi di rimboschimento con latifoglie autoctone e migliorando i livelli di permeabilità ecologica delle matrici agricole.</li> <li>4. Mantenimento della superficie complessiva dei diversi habitat forestali relittuali e delle stazioni forestali "eterotopiche".</li> <li>5. Miglioramento della compatibilità ambientale della gestione forestale con particolare riferimento alle proprietà private della Toscana meridionale.</li> <li>6. Riduzione del carico di ungulati.</li> <li>7. Controllo/riduzione della diffusione di specie aliene invasive nelle comunità vegetali forestali.</li> <li>8. Riduzione/mitigazione dei danni da fitopatologie e da incendi estivi.</li> <li>9. Miglioramento della gestione idraulica e della qualità delle acque nelle aree interessate da foreste planiziali e boschi ripariali.</li> <li>10. Recupero delle attività selvicolturali al fine di mantenere i castagneti da frutto, le abetine, le pinete costiere su dune fisse e le sugherete.</li> <li>11. Miglioramento della continuità/qualità delle formazioni ripariali arboree, anche attraverso il miglioramento della compatibilità ambientale delle periodiche attività di pulizia delle sponde ed evitando le utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.</li> </ol>	<p><b>Obiettivi di qualità - Indicazioni per le azioni</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli habitat forestali con particolare riferimento alle matrici forestali di latifoglie termofile e sclerofille e a quelle di collegamento tra nodi primari e secondari.</li> <li>2. Mantenimento e miglioramento dei livelli di qualità ecologica e maturità dei nodi forestali primari e secondari.</li> <li>3. Mantenimento/incremento delle superfici di habitat forestali planiziali, riducendo i fenomeni di frammentazione, realizzando interventi di rimboschimento con latifoglie autoctone e migliorando i livelli di permeabilità ecologica delle matrici agricole.</li> <li>4. Mantenimento della superficie complessiva dei diversi habitat forestali relittuali e delle stazioni forestali "eterotopiche".</li> <li>5. Miglioramento della compatibilità ambientale della gestione forestale con particolare riferimento alle proprietà private della Toscana meridionale.</li> <li>6. Riduzione del carico di ungulati.</li> <li>7. Controllo/<del>riduzione</del> della diffusione di specie aliene invasive nelle comunità vegetali forestali.</li> <li>8. Riduzione/mitigazione dei danni da fitopatologie e da incendi estivi.</li> <li>9. Miglioramento della gestione idraulica e della qualità delle acque nelle aree interessate da foreste planiziali e boschi ripariali.</li> <li>10. Recupero delle attività selvicolturali al fine di mantenere i castagneti da frutto, le abetine, le pinete costiere su dune fisse e le sugherete.</li> <li>11. Miglioramento della continuità/qualità delle formazioni ripariali arboree, anche attraverso il miglioramento della compatibilità ambientale delle periodiche attività di pulizia delle sponde ed evitando le utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.</li> </ol>



12. Miglioramento delle connessioni ecologiche tra nuclei forestali isolati e le matrici/nodi forestali e tra gli elementi forestali costieri e quelli dell'entroterra (con particolare riferimento alle Direttrici di connettività da riqualificare o ricostituire).
13. Tutela attiva degli habitat forestali di interesse comunitario e/o regionale maggiormente minacciati e delle fitocenosi forestali del Repertorio Naturalistico Toscano.
14. Tutela e valorizzazione dei servizi ecosistemici offerti dai paesaggi forestali.

## **VALORI, CRITICITÀ E OBIETTIVI DI QUALITÀ PER SINGOLI ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA FORESTALE**

### **Nodo forestale primario**

#### **descrizione**

I nodi forestali primari si localizzano in prevalenza nell'ambito dei rilievi montani, talora in stretto rapporto con i nodi degli agroecosistemi e con gli agroecosistemi frammentati. I nodi primari sono costituiti in gran parte da boschi di latifoglie mesofile (faggete, boschi di latifoglie misti, cerrete e castagneti) o a prevalenza di conifere (montane o mediterranee). I nodi primari possiedono una continuità territoriale assai elevata (superiore ai 1.000 ettari) e vi si trovano alte concentrazioni di specie tipiche degli ecosistemi forestali più prossimi ai sistemi naturali. Anche se gran parte delle formazioni a dominanza di conifere (abetine e pinete) dei nodi derivano da impianti artificiali, molte di queste hanno ormai raggiunto una maturità piuttosto elevata e risultano quindi particolarmente idonee per diverse specie sensibili alla frammentazione. Nell'ambito dei nodi forestali primari si localizzano anche importanti ecosistemi arborei ripariali (elementi fusi nei nodi in quanto di simile e alta idoneità ambientale). I nodi primari si concentrano nelle aree appenniniche dove storicamente si sono registrati livelli meno intensi di pressione antropica, rispetto a quanto avvenuto per i boschi termofili (querceti, leccete) della Toscana centro-meridionale, maggiormente condizionati da un passato e intenso utilizzo produttivo. I territori forestali appenninici

12. Miglioramento delle connessioni ecologiche tra nuclei forestali isolati e le matrici/nodi forestali e tra gli elementi forestali costieri e quelli dell'entroterra (con particolare riferimento alle Direttrici di connettività da riqualificare o ricostituire).
13. Tutela ~~attiva~~ e **valorizzazione** degli habitat forestali di interesse comunitario e/o regionale maggiormente minacciati e delle fitocenosi forestali del Repertorio Naturalistico Toscano.
14. Tutela e valorizzazione dei servizi ecosistemici offerti dai paesaggi forestali.

## **VALORI, CRITICITÀ E INDICAZIONI PER LE AZIONI DEI PER SINGOLI ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA FORESTALE**

### **Nodo forestale primario**

#### **descrizione**

I nodi forestali primari si localizzano in prevalenza nell'ambito dei rilievi montani, talora in stretto rapporto con i nodi degli agroecosistemi e con gli agroecosistemi frammentati. I nodi primari sono costituiti in gran parte da boschi di latifoglie mesofile (faggete, boschi di latifoglie misti, cerrete e castagneti) o a prevalenza di conifere (montane o mediterranee). I nodi primari possiedono una continuità territoriale assai elevata (superiore ai 1.000 ettari) e vi si trovano alte concentrazioni di specie tipiche degli ecosistemi forestali più prossimi ai sistemi naturali. Anche se gran parte delle formazioni a dominanza di conifere (abetine e pinete) dei nodi derivano da impianti artificiali, molte di queste hanno ormai raggiunto una maturità piuttosto elevata e risultano quindi particolarmente idonee per diverse specie sensibili alla frammentazione. Nell'ambito dei nodi forestali primari si localizzano anche importanti ecosistemi arborei ripariali (elementi fusi nei nodi in quanto di simile e alta idoneità ambientale). I nodi primari si concentrano nelle aree appenniniche dove storicamente si sono registrati livelli meno intensi di pressione antropica, rispetto a quanto avvenuto per i boschi termofili (querceti, leccete) della Toscana centro-meridionale, maggiormente condizionati da un passato e intenso utilizzo

rappresentano quindi un vasto e continuo nodo alla scala regionale (Lunigiana, Appennino Tosco-Emiliano, App. Pistoiese e pratese, Mugello), in collegamento, attraverso una estesa matrice di connessione forestale con i nodi forestali del Casentino, Valtiberina e Pratomagno. Altri importanti nodi primari si localizzano nelle Colline Metallifere, M.te Amiata e Monti Pisani e nelle zone costiere del Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli; nodi primari più ridotti e isolati sono presenti sul Montalbano e nei Monti del Chianti.

### **valori**

I nodi forestali svolgono una importante funzione di “sorgente” di biodiversità forestale; si tratta cioè di aree che per caratteristiche fisionomiche e strutturali, e in particolare per i diffusi buoni livelli di maturità e/o naturalità, continuità, caratterizzazione ecologica e ridotta impedenza, costituiscono habitat ottimali per specie vegetali e animali a elevata specializzazione forestale. Si tratta di aree forestali capaci di autosostenere le locali popolazioni vegetali e animali nemorali e di diffondere tali specie in aree forestali adiacenti a minore idoneità. Nei nodi forestali primari si concentra il 61% delle segnalazioni delle specie di vertebrati forestali di maggiore interesse conservazionistico (a fronte del 36% della sup. forestale coperta dai nodi), a dimostrazione del notevole valore ecologico di questi elementi della rete. A livello regionale elevato risulta il valore dei nodi forestali dell’Appennino settentrionale, Casentino e Valtiberina per i suoi livelli di continuità (importante corridoio forestale alla scala nazionale), con locali eccellenze legate alla maturità del soprassuolo, del vasto nodo forestale del M.te Amiata e di alcuni importanti nodi forestali primari costieri rappresentati da dense pinete su dune fisse (ad es. quelle di Migliarino e San Rossore o del Tombolo di Castiglione della Pescaia), già habitat di interesse comunitario e prioritario.

### **criticità**

Ridotte sono le criticità legate alla gestione selvicolturale, essendo queste aree caratterizzate da una meno intensa utilizzazione forestale a scala di paesaggio, soprattutto relativamente alle fasce

produttivo. I territori forestali appenninici rappresentano quindi un vasto e continuo nodo alla scala regionale (Lunigiana, Appennino Tosco-Emiliano, App. Pistoiese e pratese, Mugello), in collegamento, attraverso una estesa matrice di connessione forestale con i nodi forestali del Casentino, Valtiberina e Pratomagno. Altri importanti nodi primari si localizzano nelle Colline Metallifere, M.te Amiata e Monti Pisani e nelle zone costiere del Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli; nodi primari più ridotti e isolati sono presenti sul Montalbano e nei Monti del Chianti.

### **valori**

I nodi forestali svolgono una importante funzione di “sorgente” di biodiversità forestale; si tratta cioè di aree che per caratteristiche fisionomiche e strutturali, e in particolare per i diffusi buoni livelli di maturità e/o naturalità, continuità, caratterizzazione ecologica e ridotta impedenza, costituiscono habitat ottimali per specie vegetali e animali a elevata specializzazione forestale. Si tratta di aree forestali capaci di autosostenere le locali popolazioni vegetali e animali nemorali e di diffondere tali specie in aree forestali adiacenti a minore idoneità. Nei nodi forestali primari si concentra il 61% delle segnalazioni delle specie di vertebrati forestali di maggiore interesse conservazionistico (a fronte del 36% della sup. forestale coperta dai nodi), a dimostrazione del notevole valore ecologico di questi elementi della rete. A livello regionale elevato risulta il valore dei nodi forestali dell’Appennino settentrionale, Casentino e Valtiberina per i suoi livelli di continuità (importante corridoio forestale alla scala nazionale), con locali eccellenze legate alla maturità del soprassuolo, del vasto nodo forestale del M.te Amiata e di alcuni importanti nodi forestali primari costieri rappresentati da dense pinete su dune fisse (ad es. quelle di Migliarino e San Rossore o del Tombolo di Castiglione della Pescaia), già habitat di interesse comunitario e prioritario.

### **criticità**

Ridotte sono le criticità legate alla gestione selvicolturale, essendo queste aree caratterizzate da una meno intensa utilizzazione forestale a scala

<p>montane. Laddove la gestione del ceduo prevede utilizzazioni più intense possono evidenziarsi alcune criticità (ad es. nell'orizzonte dei castagneti in Lunigiana, Garfagnana, App. Pistoiese, Casentino e M.te Amiata, oppure dei querceti di Mugello e Casentino) ma l'elevata parcellizzazione delle tagliate, unita alla grande e continua estensione della matrice forestale, porta ad una riduzione degli effetti negativi sulla componente naturale più sensibile. Più elevate risultano le criticità legate al carico degli ungulati, alla diffusione di fitopatologie (in particolare per le pinete e i castagneti), all'abbandono colturale (castagneti da frutto), agli incendi (ad es. sui Monti Pisani o nelle pinete costiere), alla evoluzione della vegetazione e alla scarsa rinnovazione (pinete litoranee), alla modifica dei regimi idrici (boschi planiziali) e alla diffusione della robinia.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Mantenimento e miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali attraverso la conservazione dei nuclei forestali a maggiore maturità e complessità strutturale, la riqualificazione dei boschi parzialmente degradati (castagneti cedui con intensi prelievi, pinete soggette a incendi, ecc.) e valorizzando le tecniche di selvicoltura naturalistica.</p> <p>Recupero dei castagneti da frutto e gestione attiva delle pinete costiere finalizzata alla loro conservazione.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e degli incendi.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti/disturbi sui margini dei nodi e mantenimento e/o miglioramento del grado di connessione con gli altri nodi (primari e secondari).</p> <p>Mantenimento e/o miglioramento degli assetti idraulici ottimali per la conservazione dei nodi forestali planiziali.</p> <p>Miglioramento della gestione selvicolturale dei boschi suscettibili alla invasione di specie aliene (robinia), con particolare riferimento ai castagneti, alle cerrete, alle pinete di pino marittimo e alle foreste planiziali e ripariali.</p> <p>Miglioramento dei livelli di sostenibilità dell'utilizzo turistico delle pinete costiere (campeggi e altre strutture turistiche), riducendo gli impatti sugli ecosistemi forestali e il rischio di incendi.</p> <p>Mantenimento e/o miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ecosistemi arborei ripariali, dei loro livelli di maturità, complessità</p>	<p>di paesaggio, soprattutto relativamente alle fasce montane. Laddove la gestione del ceduo prevede utilizzazioni più intense possono evidenziarsi alcune criticità (ad es. nell'orizzonte dei castagneti in Lunigiana, Garfagnana, App. Pistoiese, Casentino e M.te Amiata, oppure dei querceti di Mugello e Casentino) ma l'elevata parcellizzazione delle tagliate, unita alla grande e continua estensione della matrice forestale, porta ad una riduzione degli effetti negativi sulla componente naturale più sensibile. Più elevate risultano le criticità legate al carico degli ungulati, alla diffusione di fitopatologie (in particolare per le pinete e i castagneti), all'abbandono colturale (castagneti da frutto), agli incendi (ad es. sui Monti Pisani o nelle pinete costiere), alla evoluzione della vegetazione e alla scarsa rinnovazione (pinete litoranee), alla modifica dei regimi idrici (boschi planiziali) e alla diffusione della robinia.</p> <p><b>Obiettivi di qualità - Indicazioni per le azioni</b></p> <p>Mantenimento e miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali attraverso la conservazione dei nuclei forestali a maggiore maturità e complessità strutturale, la riqualificazione dei boschi parzialmente degradati (castagneti cedui con intensi prelievi, pinete soggette a incendi, ecc.) e valorizzando le tecniche di selvicoltura naturalistica.</p> <p>Recupero dei castagneti da frutto e gestione attiva delle pinete costiere finalizzata alla loro conservazione.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e degli incendi.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti/disturbi sui margini dei nodi e mantenimento e/o miglioramento del grado di connessione con gli altri nodi (primari e secondari).</p> <p>Mantenimento e/o miglioramento degli assetti idraulici ottimali per la conservazione dei nodi forestali planiziali.</p> <p>Miglioramento della gestione selvicolturale dei boschi suscettibili alla invasione di specie aliene (robinia), con particolare riferimento ai castagneti, alle cerrete, alle pinete di pino marittimo e alle foreste planiziali e ripariali.</p> <p>Miglioramento dei livelli di sostenibilità dell'utilizzo turistico delle pinete costiere (campeggi e altre strutture turistiche), riducendo gli impatti sugli ecosistemi forestali e il rischio di incendi.</p> <p>Mantenimento e/o miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ecosistemi arborei</p>
--	--

strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua.

Riduzione delle utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.

### **Nodo forestale secondario**

#### **descrizione**

Nei nodi forestali secondari sono confluiti due differenti tipologie di boschi: 1) le formazioni forestali di elevata idoneità aventi una superficie tra 100 e 1000 ettari; 2) parte dei complessi forestali maturi, ricadenti all'interno del patrimonio agricolo-forestale regionale o di aree protette, caratterizzati da estese formazioni termofile a gestione prevalentemente conservativa sebbene ancora non particolarmente ricchi di specie sensibili alla frammentazione.

I nodi forestali secondari risultano solitamente immersi nella matrice forestale di medio valore che può quindi, in via potenziale, svolgere nei loro confronti un importante ruolo connettivo. Tra i nodi secondari più significativi sono da segnalare i boschi tra Incisa e Rignano, quelli delle gole tufacee di Pitigliano e Sorano, le pinete di Tirrenia o quelle granducali dell'Uccellina (Parco della Maremma), i boschi dei versanti settentrionali delle Colline Livornesi, dei versanti settentrionali e orientali del M.te Capanne (Isola d'Elba) e del Monte Argentario (GR), e i complessi forestali di Monterufoli-Tatti-Caselli (Val di Cecina), Sassetta e Montioni (Val di Cornia).

#### **valori**

Si tratta di aree con funzioni strategiche per il mantenimento della biodiversità forestale nelle zone boscate più termofile e a maggiore utilizzazione forestale della Toscana centro-meridionale, anche se con un ruolo secondario di sorgente di biodiversità alla scala regionale rispetto ai nodi primari. Tali aree sono in grado di assumere nel tempo, con una adeguata gestione, il ruolo di nodi primari. Tale obiettivo risulta perseguibile e fortemente auspicabile nell'ambito della proprietà pubblica.

ripariali, dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua.

Riduzione delle utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.

### **Nodo forestale secondario**

#### **descrizione**

Nei nodi forestali secondari sono confluiti due differenti tipologie di boschi: 1) le formazioni forestali di elevata idoneità aventi una superficie tra 100 e 1000 ettari; 2) parte dei complessi forestali maturi, ricadenti all'interno del patrimonio agricolo-forestale regionale o di aree protette, caratterizzati da estese formazioni termofile a gestione prevalentemente conservativa sebbene ancora non particolarmente ricchi di specie sensibili alla frammentazione.

I nodi forestali secondari risultano solitamente immersi nella matrice forestale di medio valore che può quindi, in via potenziale, svolgere nei loro confronti un importante ruolo connettivo. Tra i nodi secondari più significativi sono da segnalare i boschi tra Incisa e Rignano, quelli delle gole tufacee di Pitigliano e Sorano, le pinete di Tirrenia o quelle granducali dell'Uccellina (Parco della Maremma), i boschi dei versanti settentrionali delle Colline Livornesi, dei versanti settentrionali e orientali del M.te Capanne (Isola d'Elba) e del Monte Argentario (GR), e i complessi forestali di Monterufoli-Tatti-Caselli (Val di Cecina), Sassetta e Montioni (Val di Cornia).

#### **valori**

Si tratta di aree con funzioni strategiche per il mantenimento della biodiversità forestale nelle zone boscate più termofile e a maggiore utilizzazione forestale della Toscana centro-meridionale, anche se con un ruolo secondario di sorgente di biodiversità alla scala regionale rispetto ai nodi primari. Tali aree sono in grado di assumere nel tempo, con una adeguata gestione, il ruolo di nodi primari. Tale obiettivo risulta perseguibile e fortemente auspicabile nell'ambito della proprietà pubblica.

<p><b>criticità</b></p> <p>Analogamente a quanto riportato per i nodi primari, anche in questo caso appaiono ridotte le criticità legate alla gestione selvicolturale, essendo queste aree caratterizzate da una meno intensa utilizzazione forestale, anche per la loro parziale localizzazione all'interno della proprietà pubblica dove i piani di gestione risultano più conservativi. Laddove la gestione del ceduo prevede utilizzazioni più intense, come ad esempio nelle aree del tufo tra l'Amiata e il confine laziale, le criticità risultano più evidenti e possono risultare anche di grave entità perché minacciano l'esistenza stessa di rari habitat vegetazionali, come le faggete abissali, le stazioni mesofile ascrivibili all'habitat di interesse comunitario "<i>Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion</i>" e le formazioni rupicole di vegetazione sclerofillica. Elevate risultano inoltre le criticità legate al carico di ungulati, alla diffusione di fitopatologie (in particolare per pinete e castagneti), alla evoluzione della vegetazione, alla scarsa rinnovazione (pinete litoranee), agli incendi estivi, alla modifica dei regimi idrici (boschi planiziali) e alla diffusione/invasione della robinia.</p> <p><b>Obiettivi di qualità</b></p> <p>Mantenimento e miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali attraverso la conservazione dei nuclei forestali a maggiore maturità e complessità strutturale, la riqualificazione dei boschi parzialmente degradati e valorizzando le tecniche di selvicoltura naturalistica.</p> <p>Recupero dei castagneti da frutto e gestione attiva delle pinete costiere finalizzata alla loro conservazione.</p> <p>Miglioramento dei livelli di sostenibilità dell'utilizzo turistico delle pinete costiere (campeggi, villaggi vacanza e altre strutture turistiche), riducendo gli impatti sugli ecosistemi forestali e il rischio di incendi.</p> <p>Riduzione dei fenomeni di erosione costiera e della conseguente alterazione delle pinete costiere su dune.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e degli incendi.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti/disturbi sui margini dei nodi e mantenimento e/o miglioramento del grado di connessione con gli</p>	<p><b>criticità</b></p> <p>Analogamente a quanto riportato per i nodi primari, anche in questo caso appaiono ridotte le criticità legate alla gestione selvicolturale, essendo queste aree caratterizzate da una meno intensa utilizzazione forestale, anche per la loro parziale localizzazione all'interno della proprietà pubblica dove i piani di gestione risultano più conservativi. Laddove la gestione del ceduo prevede utilizzazioni più intense, come ad esempio nelle aree del tufo tra l'Amiata e il confine laziale, le criticità risultano più evidenti e possono risultare anche di grave entità perché minacciano l'esistenza stessa di rari habitat vegetazionali, come le faggete abissali, le stazioni mesofile ascrivibili all'habitat di interesse comunitario "<i>Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion</i>" e le formazioni rupicole di vegetazione sclerofillica. Elevate risultano inoltre le criticità legate al carico di ungulati, alla diffusione di fitopatologie (in particolare per pinete e castagneti), alla evoluzione della vegetazione, alla scarsa rinnovazione (pinete litoranee), agli incendi estivi, alla modifica dei regimi idrici (boschi planiziali) e alla diffusione/invasione della robinia.</p> <p><b>Obiettivi di qualità <del>Indicazioni per le azioni</del></b></p> <p>Mantenimento e miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali attraverso la conservazione dei nuclei forestali a maggiore maturità e complessità strutturale, la riqualificazione dei boschi parzialmente degradati e valorizzando le tecniche di selvicoltura naturalistica.</p> <p>Recupero dei castagneti da frutto e gestione attiva delle pinete costiere finalizzata alla loro conservazione.</p> <p>Miglioramento dei livelli di sostenibilità dell'utilizzo turistico delle pinete costiere (campeggi, villaggi vacanza e altre strutture turistiche), riducendo gli impatti sugli ecosistemi forestali e il rischio di incendi.</p> <p>Riduzione dei fenomeni di erosione costiera e della conseguente alterazione delle pinete costiere su dune.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e degli incendi.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti/disturbi sui margini dei nodi e mantenimento e/o miglioramento del grado di connessione con gli</p>
---	--

<p>altri nodi (primari e secondari).  Mantenimento e/o miglioramento degli assetti idraulici ottimali per la conservazione dei nodi forestali planiziali.  Miglioramento della gestione selvicolturale dei boschi suscettibili alla invasione di specie aliene (robinia), con particolare riferimento ai castagneti, alle cerrete, alle pinete di pino marittimo e alle foreste planiziali e ripariali.  Valorizzazione delle funzioni del patrimonio agricolo forestale regionale e applicazione di tecniche di selvicoltura naturalistica, ciò al fine di migliorare i livelli di qualità delle aree forestali e per un loro ampliamento e trasformazione in nodi primari.</p>	<p>altri nodi (primari e secondari).  Mantenimento e/o miglioramento degli assetti idraulici ottimali per la conservazione dei nodi forestali planiziali.  Miglioramento della gestione selvicolturale dei boschi suscettibili alla invasione di specie aliene (robinia), con particolare riferimento ai castagneti, alle cerrete, alle pinete di pino marittimo e alle foreste planiziali e ripariali.  Valorizzazione delle funzioni del patrimonio agricolo forestale regionale <del>e applicazione di tecniche di selvicoltura naturalistica</del>, ciò al fine di migliorare i livelli di qualità delle aree forestali e per un loro ampliamento e trasformazione in nodi primari.</p>
<p><b>Nuclei di connessione ed elementi forestali isolati</b></p>	<p><b>Nuclei di connessione ed elementi forestali isolati</b></p>
<p><b>descrizione</b></p>	<p><b>descrizione</b></p>
<p>Nella carta della rete ecologica i nuclei di connessione e gli elementi forestali isolati sono stati inseriti in un'unica categoria; i primi costituiscono aree di elevata idoneità ma limitata estensione (&lt; 100 ha), talora immerse nella matrice di medio valore; i secondi risultano invece aree di estensione variabile, per lo più limitata, media idoneità ed elevato isolamento. La loro diffusione sul territorio regionale non è omogenea; si concentrano per lo più nel Valdarno superiore, Val d'Elsa, Val di Pesa, Val d'Era, Val d'Arbia e nella fascia costiera. In ambito costiero rientrano nella categoria degli elementi forestali isolati i boschi del Promontorio di Piombino, caratterizzati da un elevato grado di isolamento e da una prevalente modesta qualità ecologica.</p>	<p>Nella carta della rete ecologica i nuclei di connessione e gli elementi forestali isolati sono stati inseriti in un'unica categoria; i primi costituiscono aree di elevata idoneità ma limitata estensione (&lt; 100 ha), talora immerse nella matrice di medio valore; i secondi risultano invece aree di estensione variabile, per lo più limitata, media idoneità ed elevato isolamento. La loro diffusione sul territorio regionale non è omogenea; si concentrano per lo più nel Valdarno superiore, Val d'Elsa, Val di Pesa, Val d'Era, Val d'Arbia e nella fascia costiera. In ambito costiero rientrano nella categoria degli elementi forestali isolati i boschi del Promontorio di Piombino, caratterizzati da un elevato grado di isolamento e da una prevalente modesta qualità ecologica.</p>
<p><b>valori</b></p> <p>In entrambi i casi, il ruolo assunto da queste formazioni è quello di costituire ponti di connettività (<i>stepping stones</i>) di efficacia variabile in funzione della loro qualità intrinseca, estensione e grado di isolamento. Il loro ruolo risulta importante lungo la linea di costa e nelle pianure alluvionali dove costituiscono aree boscate relittuali quali testimonianza della copertura forestale originaria (in particolare i boschi planiziali), o pinete costiere d'impianto a sviluppo</p>	<p><b>valori</b></p> <p>In entrambi i casi, il ruolo assunto da queste formazioni è quello di costituire ponti di connettività (<i>stepping stones</i>) di efficacia variabile in funzione della loro qualità intrinseca, estensione e grado di isolamento. Il loro ruolo risulta importante lungo la linea di costa e nelle pianure alluvionali dove costituiscono aree boscate relittuali quali testimonianza della copertura forestale originaria (in particolare i boschi planiziali), o pinete costiere d'impianto a sviluppo</p>

<p>lineare quali importanti elementi di connessione ecologica (ad es. i boschi costieri di Rimigliano o le pinete dei tomboli di Follonica e di Cecina). Le aree agricole a elevata concentrazione di nuclei di connessione ed elementi forestali isolati costituiscono strategiche direttrici di connettività tra nodi o matrici forestali.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Una delle maggiori criticità è legata alla ridotta superficie dei nuclei (pur in presenza di buona idoneità per i nuclei di connessione), al loro isolamento (per gli elementi forestali isolati) e all'elevata pressione esercitata sui margini. Soprattutto nel secondo caso, infatti, si tratta di nuclei forestali assai frammentati all'interno di una matrice agricola, con limitato o assai scarso collegamento con la matrice o i nodi forestali. Gli elementi forestali isolati inoltre presentano in genere una scarsa qualità e maturità del soprassuolo forestale tale da limitarne l'idoneità per le specie forestali più esigenti. La loro frammentazione li espone fortemente al rischio di ingresso di specie aliene (in particolare la robinia), soprattutto nella Toscana centro-settentrionale. La forma di governo prevalente per questi soprassuoli (in gran parte quercini) è il ceduo semplice matricinato che porta, se applicato in modo troppo uniforme e poco attento alla salvaguardia delle specie accessorie e degli esemplari più vetusti, ad un impoverimento della biodiversità complessiva, favorendo anche l'ingresso della robinia. Per le pinete costiere su dune fisse rilevanti criticità sono legate ai processi di erosione costiera (ad es. nelle pinete dei Tomboli di Cecina), alla scarsa rinnovazione e all'intenso utilizzo turistico.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali isolati e dei loro livelli di maturità e complessità strutturale.</p> <p>Estensione e miglioramento della connessione ecologica dei nuclei forestali isolati (anche intervenendo sui livelli di permeabilità ecologica della matrice agricola circostante), con particolare riferimento a quelli in ambito planiziale, o nelle aree interessate da Direttrici di connettività da riqualificare/ricostituire.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla</p>	<p>lineare quali importanti elementi di connessione ecologica (ad es. i boschi costieri di Rimigliano o le pinete dei tomboli di Follonica e di Cecina). Le aree agricole a elevata concentrazione di nuclei di connessione ed elementi forestali isolati costituiscono strategiche direttrici di connettività tra nodi o matrici forestali.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Una delle maggiori criticità è legata alla ridotta superficie dei nuclei (pur in presenza di buona idoneità per i nuclei di connessione), al loro isolamento (per gli elementi forestali isolati) e all'elevata pressione esercitata sui margini. Soprattutto nel secondo caso, infatti, si tratta di nuclei forestali assai frammentati all'interno di una matrice agricola, con limitato o assai scarso collegamento con la matrice o i nodi forestali. Gli elementi forestali isolati inoltre presentano in genere una scarsa qualità e maturità del soprassuolo forestale tale da limitarne l'idoneità per le specie forestali più esigenti. La loro frammentazione li espone fortemente al rischio di ingresso di specie aliene (in particolare la robinia), soprattutto nella Toscana centro-settentrionale. La forma di governo prevalente per questi soprassuoli (in gran parte quercini) è il ceduo semplice matricinato che porta, se applicato in modo troppo uniforme e poco attento alla salvaguardia delle specie accessorie e degli esemplari più vetusti, ad un impoverimento della biodiversità complessiva, favorendo anche l'ingresso della robinia. Per le pinete costiere su dune fisse rilevanti criticità sono legate ai processi di erosione costiera (ad es. nelle pinete dei Tomboli di Cecina), alla scarsa rinnovazione e all'intenso utilizzo turistico.</p> <p><b>Obiettivi di qualità-Indicazioni per le azioni</b></p> <p>Miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali isolati e dei loro livelli di maturità e complessità strutturale.</p> <p>Estensione e miglioramento della connessione ecologica dei nuclei forestali isolati (anche intervenendo sui livelli di permeabilità ecologica della matrice agricola circostante), con particolare riferimento a quelli in ambito planiziale, o nelle aree interessate da Direttrici di connettività da riqualificare/ricostituire.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla</p>
---	---

<p>diffusione di fitopatologie e agli incendi. Tutela e ampliamento dei nuclei forestali isolati costituiti da boschi planiziali. Recupero e gestione attiva delle pinete costiere su dune fisse finalizzata alla loro conservazione e tutela dai fenomeni di erosione costiera. Miglioramento dei livelli di sostenibilità dell'utilizzo turistico delle pinete costiere (campeggi, villaggi vacanza e altre strutture turistiche).</p>	<p>diffusione di fitopatologie e agli incendi. Tutela e ampliamento dei nuclei forestali isolati costituiti da boschi planiziali. Recupero e gestione attiva delle pinete costiere su dune fisse finalizzata alla loro conservazione e tutela dai fenomeni di erosione costiera. Miglioramento dei livelli di sostenibilità dell'utilizzo turistico delle pinete costiere (campeggi, villaggi vacanza e altre strutture turistiche).</p>
<p><b>Corridoi ripariali</b></p>	<p><b>Corridoi ripariali</b></p>
<p><b>descrizione</b></p>	<p><b>descrizione</b></p>
<p>I corridoi ripariali sono costituiti dai tratti di reticolo idrografico interessati dalla presenza di formazioni ripariali arboree (saliceti, pioppete, ontanete) maggiormente estese e continue lungo le aste fluviali principali e spesso con buoni livelli di idoneità per le specie focali. Comprendono anche i corridoi ripariali arbustivi ed erbacei costituiti da habitat igrofilo o dalle tipiche formazioni a gariga dei terrazzi alluvionali ghiaiosi, quali habitat di interesse regionale fortemente caratterizzanti le formazioni ripariali dei corsi d'acqua della Toscana centro meridionale (ad es. Fiumi Cecina, Orcia, Fiora, Trasubbie, ecc.). Nel caso di attraversamento dei nodi primari i corridoi ripariali sono fusi in tali unità, in considerazione degli omogenei e alti livelli di idoneità.</p>	<p>I corridoi ripariali sono costituiti dai tratti di reticolo idrografico interessati dalla presenza di formazioni ripariali arboree (saliceti, pioppete, ontanete) maggiormente estese e continue lungo le aste fluviali principali e spesso con buoni livelli di idoneità per le specie focali. Comprendono anche i corridoi ripariali arbustivi ed erbacei costituiti da habitat igrofilo o dalle tipiche formazioni a gariga dei terrazzi alluvionali ghiaiosi, quali habitat di interesse regionale fortemente caratterizzanti le formazioni ripariali dei corsi d'acqua della Toscana centro meridionale (ad es. Fiumi Cecina, Orcia, Fiora, Trasubbie, ecc.). Nel caso di attraversamento dei nodi primari i corridoi ripariali sono fusi in tali unità, in considerazione degli omogenei e alti livelli di idoneità.</p>
<p><b>valori</b></p>	<p><b>valori</b></p>
<p>Le fasce riparie rappresentano preferenziali vie di connessione ecologica; una funzione strategica soprattutto dove il corso d'acqua scorre all'interno di estese aree a elevata artificializzazione o nell'ambito di aree agricole intensive e povere di aree forestali (ad es. Val di Chiana, bassa Valtiberina, Maremma grossetana, Valdarno inferiore, Vald'Elsa e Vald'Era, ecc.). La capacità delle formazioni ripariali di svolgere un ruolo di connessione ecologica forestale, così come la loro capacità tampone, è proporzionale al loro sviluppo trasversale (larghezza della fascia ripariale), alla loro maturità e qualità ecologica (più elevata in assenza di cenosi di sostituzione a robinia) e alla loro continuità longitudinale.</p>	<p>Le fasce riparie rappresentano preferenziali vie di connessione ecologica; una funzione strategica soprattutto dove il corso d'acqua scorre all'interno di estese aree a elevata artificializzazione o nell'ambito di aree agricole intensive e povere di aree forestali (ad es. Val di Chiana, bassa Valtiberina, Maremma grossetana, Valdarno inferiore, Vald'Elsa e Vald'Era, ecc.). La capacità delle formazioni ripariali di svolgere un ruolo di connessione ecologica forestale, così come la loro capacità tampone, è proporzionale al loro sviluppo trasversale (larghezza della fascia ripariale), alla loro maturità e qualità ecologica (più elevata in assenza di cenosi di sostituzione a robinia) e alla loro continuità longitudinale.</p>



<p><b>criticità</b></p> <p>La vegetazione ripariale costituisce uno degli habitat che maggiormente ha subito fenomeni di riduzione e alterazione qualitativa e quantitativa. L'espansione delle attività agricole, i processi di urbanizzazione e consumo di suolo delle aree di pertinenza fluviale, la presenza di opere idrauliche e idroelettriche e la gestione non ottimale della vegetazione ripariale (soggetta ad attività di ripulitura delle sponde o a utilizzazioni forestali), hanno fortemente ridotto lo sviluppo longitudinale e trasversale della vegetazione ripariale, con particolare riferimento ai medi e bassi tratti dei corsi d'acqua principali. Gli elevati livelli di artificializzazione delle fasce spondali, assieme all'alterazione qualitativa e quantitativa delle acque, ha comportato una diffusa alterazione della struttura e della composizione floristica delle fasce ripariali arboree, con elevata diffusione di specie vegetali aliene, e in particolare di <i>Robinia pseudacacia</i>.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua.</p> <p>Riduzione dei processi di artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale.</p> <p>Miglioramento della compatibilità ambientale della gestione idraulica, delle opere per lo sfruttamento idroelettrico e delle attività di pulizia delle sponde.</p> <p>Miglioramento della qualità delle acque.</p> <p>Mitigazione degli impatti legati alla diffusione di specie aliene (in particolare di robinia).</p> <p>Riduzione delle utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.</p> <p><b>Matrice forestale ad elevata connettività</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>La matrice forestale a elevata connettività è rappresentata dalle formazioni forestali continue, o da aree forestali frammentate ma ad elevata densità nell'ecomosaico, caratterizzate da valori di idoneità intermedi. Ad eccezione del territorio</p>	<p><b>criticità</b></p> <p>La vegetazione ripariale costituisce uno degli habitat che maggiormente ha subito fenomeni di riduzione e alterazione qualitativa e quantitativa. L'espansione delle attività agricole, i processi di urbanizzazione e consumo di suolo delle aree di pertinenza fluviale, la presenza di opere idrauliche e idroelettriche e la gestione non ottimale della vegetazione ripariale (<del>soggetta ad attività di ripulitura delle sponde o a utilizzazioni forestali</del>), hanno fortemente ridotto lo sviluppo longitudinale e trasversale della vegetazione ripariale, con particolare riferimento ai medi e bassi tratti dei corsi d'acqua principali. Gli elevati livelli di artificializzazione delle fasce spondali, assieme all'alterazione qualitativa e quantitativa delle acque, ha comportato una diffusa alterazione della struttura e della composizione floristica delle fasce ripariali arboree, con elevata diffusione di specie vegetali aliene, e in particolare di <i>Robinia pseudacacia</i>.</p> <p><del>Obiettivi di qualità</del> <b>Indicazioni per le azioni</b></p> <p>Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua.</p> <p>Riduzione dei processi di artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale.</p> <p>Miglioramento della compatibilità ambientale della gestione idraulica, delle opere per lo sfruttamento idroelettrico e delle attività di pulizia delle sponde.</p> <p>Miglioramento della qualità delle acque.</p> <p>Mitigazione degli impatti legati alla diffusione di specie aliene (in particolare di robinia).</p> <p>Riduzione delle utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.</p> <p><b>Matrice forestale ad elevata connettività</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>La matrice forestale a elevata connettività è rappresentata dalle formazioni forestali continue, o da aree forestali frammentate ma ad elevata densità nell'ecomosaico, caratterizzate da valori di idoneità intermedi. Ad eccezione del territorio montano alto appenninico (dall'Appennino pratese</p>
--	---

<p>montano alto appenninico (dall'Appennino pratese alla Lunigiana), questa tipologia rappresenta la categoria dominante in cui sono immersi i nodi primari e secondari, e in particolare nei rilievi dell'alta Val Tiberina, Chianti, Colline metallifere, boschi costieri e Maremma. La matrice forestale a elevata connettività è costituita soprattutto dai boschi di latifoglie termofile e di sclerofille, ciò in considerazione del loro maggiore sfruttamento antropico, e dai maggiori prelievi legnosi, rispetto ai boschi mesofili appenninici.</p> <p><b>valori</b></p> <p>Data la loro rilevanza in termini di superficie e il livello qualitativo comunque piuttosto buono, le matrici forestali assumono un significato strategico fondamentale per la riduzione della frammentazione ecologica a scala regionale. La matrice infatti, quando correttamente gestita, può rappresentare l'elemento di connessione principale tra i nodi della rete forestale, assicurando quindi la diffusione delle specie e dei patrimoni genetici. La matrice forestale assume un ruolo strategico soprattutto nella Toscana centro meridionale ove i nodi forestali primari e secondari risultano meno diffusi rispetto al territorio appenninico.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Rispetto ai nodi la matrice presenta formazioni forestali a minore caratterizzazione ecologica, minore maturità e complessità strutturale anche per le più diffuse e intense utilizzazioni forestali, con particolare riferimento alle proprietà private della Toscana centro meridionale. All'interno della matrice le formazioni forestali mature risultano poco presenti, in particolare per quanto riguarda i boschi a dominanza di leccio o di roverella. Per quanto concerne le cerrete, molto diffuse nelle province di Arezzo, Siena e Grosseto, la variabilità strutturale è più ampia ma in gran parte sono interessate da ceduzioni frequenti soprattutto per quelle situate a quote collinari.</p> <p>Oltre alle utilizzazioni forestali, elevate risultano le criticità legate al carico di ungulati, alla diffusione di fitopatologie e incendi, all'abbandono colturale (sugherete) e alla diffusione e sostituzione con robinieti (in particolare nella Toscana centro-settentrionale).</p>	<p>alla Lunigiana), questa tipologia rappresenta la categoria dominante in cui sono immersi i nodi primari e secondari, e in particolare nei rilievi dell'alta Val Tiberina, Chianti, Colline metallifere, boschi costieri e Maremma. La matrice forestale a elevata connettività è costituita soprattutto dai boschi di latifoglie termofile e di sclerofille, ciò in considerazione del loro maggiore sfruttamento antropico, e dai maggiori prelievi legnosi, rispetto ai boschi mesofili appenninici.</p> <p><b>valori</b></p> <p>Data la loro rilevanza in termini di superficie e il livello qualitativo comunque piuttosto buono, le matrici forestali assumono un significato strategico fondamentale per la riduzione della frammentazione ecologica a scala regionale. La matrice infatti, quando correttamente gestita, può rappresentare l'elemento di connessione principale tra i nodi della rete forestale, assicurando quindi la diffusione delle specie e dei patrimoni genetici. La matrice forestale assume un ruolo strategico soprattutto nella Toscana centro meridionale ove i nodi forestali primari e secondari risultano meno diffusi rispetto al territorio appenninico.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Rispetto ai nodi la matrice presenta formazioni forestali a minore caratterizzazione ecologica, minore maturità e complessità strutturale anche per le più diffuse e intense utilizzazioni forestali, con particolare riferimento alle proprietà private della Toscana centro meridionale. All'interno della matrice le formazioni forestali mature risultano poco presenti, in particolare per quanto riguarda i boschi a dominanza di leccio o di roverella. Per quanto concerne le cerrete, molto diffuse nelle province di Arezzo, Siena e Grosseto, la variabilità strutturale è più ampia ma in gran parte sono interessate da ceduzioni frequenti soprattutto per quelle situate a quote collinari.</p> <p><del>Oltre alle utilizzazioni forestali, elevate risultano le</del>  <b>Altre criticità sono legate</b> al carico di ungulati, alla diffusione di fitopatologie e incendi, all'abbandono colturale (sugherete) e alla diffusione e sostituzione con robinieti (in particolare nella Toscana centro-settentrionale).</p>
---	--

<p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali e dei loro livelli di maturità e complessità strutturale.</p> <p>Valorizzazione del patrimonio agricolo forestale regionale e applicazione di tecniche selvicolturali che garantiscano maggiore compatibilità ambientale dei prelievi legnosi.</p> <p>Miglioramento delle funzioni connettive della matrice forestale, con particolare riferimento alla Toscana centro-meridionale.</p> <p>Recupero della gestione attiva delle formazioni forestali la cui conservazione è strettamente legata all'utilizzo antropico (ad esempio pinete costiere, boschi di sughera, ecc.).</p> <p>Riduzione del carico di ungulati.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e incendi.</p> <p>Tutela dei nuclei forestali a maggiore maturità (futuri nodi della rete) e delle stazioni forestali "eterotopiche".</p> <p>Controllo/limitazione della diffusione di specie aliene o di specie invasive nelle comunità vegetali forestali (in particolare dei robinieti).</p>	<p><b>Obiettivi di qualità - Indicazioni per le azioni</b></p> <p>Miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali e dei loro livelli di maturità e complessità strutturale.</p> <p>Valorizzazione del patrimonio agricolo forestale regionale e applicazione di tecniche selvicolturali <b>secondo i principi della gestione forestale sostenibile</b> <del>che garantiscano maggiore compatibilità ambientale dei prelievi legnosi.</del></p> <p>Miglioramento delle funzioni connettive della matrice forestale, con particolare riferimento alla Toscana centro-meridionale.</p> <p>Recupero della gestione attiva delle formazioni forestali la cui <del>conservazione</del> <b>perpetuazione</b> è strettamente legata all'utilizzo antropico (ad esempio pinete costiere, boschi di sughera, ecc.).</p> <p>Riduzione del carico di ungulati.</p> <p>Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e incendi.</p> <p>Tutela dei nuclei forestali a maggiore maturità (futuri nodi della rete) e delle stazioni forestali "eterotopiche".</p> <p>Controllo/limitazione della diffusione di specie aliene o di specie invasive nelle comunità vegetali forestali (in particolare dei robinieti).</p>
<p><b>Aree forestali in evoluzione a bassa connettività</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Le aree forestali in evoluzione a bassa connettività sono costituite in prevalenza da garighe, macchie basse e alte (forteti a leccio e corbezzolo), quali forme degradate dei boschi di sclerofille, legate agli incendi ma anche a un loro sovrautilizzo che, quando associato a versanti acclivi, ha portato a una forte riduzione della fertilità dei suoli. Secondariamente tale elemento è costituito da vegetazione forestale rada, con nuclei forestali e alberi sparsi, su versanti rocciosi acclivi (ad es. gli ostrieti delle valli massesi delle Alpi Apuane). Questa tipologia strutturale si caratterizza per la scarsa idoneità ambientale nei confronti delle specie più sensibili alla frammentazione ecologica, sebbene possano costituire, in diversi casi, habitat importanti per la conservazione di alcune specie minacciate. Le aree forestali in evoluzione risultano particolarmente diffuse nel sistema</p>	<p><b>Aree forestali in evoluzione a bassa connettività</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Le aree forestali in evoluzione a bassa connettività sono costituite in prevalenza da garighe, macchie basse e alte (forteti a leccio e corbezzolo), quali forme degradate dei boschi di sclerofille, legate agli incendi ma anche a un loro sovrautilizzo che, quando associato a versanti acclivi, ha portato a una forte riduzione della fertilità dei suoli. Secondariamente tale elemento è costituito da vegetazione forestale rada, con nuclei forestali e alberi sparsi, su versanti rocciosi acclivi (ad es. gli ostrieti delle valli massesi delle Alpi Apuane). Questa tipologia strutturale si caratterizza per la scarsa idoneità ambientale nei confronti delle specie più sensibili alla frammentazione ecologica, sebbene possano costituire, in diversi casi, habitat importanti per la conservazione di alcune specie minacciate. Le aree forestali in evoluzione risultano particolarmente diffuse nel sistema insulare e nella fascia costiera, spesso in mosaico</p>

<p>insulare e nella fascia costiera, spesso in mosaico con i boschi di sclerofille. Tra i nuclei più estesi sono da segnalare parte delle Costiere di Scarlino, il Monte Argentario, Poggio del Leccio (presso Orbetello), i Monti dell'Uccellina, le basse Colline metallifere e della Val di Cecina, i boschi dell'Isola d'Elba e delle Isole minori, il Promontorio di Piombino e il complesso Monte Pelato-Calafuria.</p> <p><b>valori</b></p> <p>Le macchie di degradazione forestale, spesso in mosaico con garighe e pratelli xerici, costituiscono di per sé un habitat di elevato interesse naturalistico e conservazionistico, con importanti presenze faunistiche (in particolare avifaunistiche). Tali formazioni costituiscono elementi importanti dell'ecomosaico aumentando i livelli di biodiversità alla scala di paesaggio. Nell'ambito della rete ecologica forestale tali aree mostrano bassa connettività e idoneità ambientale per le specie forestali più sensibili alla frammentazione.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Pur di elevato interesse naturalistico in certi casi tali aree rappresentano stadi di degradazione della vegetazione forestale, in cui spesso gli incendi estivi giocano un ruolo determinante. La criticità è quindi legata alla rete forestale e alla probabilità elevata di incendi che potrebbero mettere a rischio anche altri elementi forestali della rete, ostacolando i lenti processi di miglioramento delle maturità del soprassuolo forestale soprattutto in ambito costiero. Al tempo stesso l'evoluzione della vegetazione, con perdita di mosaici di macchia bassa, garighe e prati aridi, rappresenta un forte elemento di criticità e di perdita di valori naturalistici.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Mantenimento di sufficienti livelli di eterogeneità del paesaggio vegetale mediterraneo e dei mosaici di garighe, macchie e boschi di sclerofille.</p> <p>Messa in atto di attente forme di gestione selvicolturale e di controllo degli incendi al fine di migliorare i livelli di maturità delle macchie alte verso stadi forestali più evoluti; ciò anche al fine di arricchire di nuovi nodi forestali di sclerofille la rete ecologica regionale.</p> <p>Gestione delle macchie e degli arbusteti con duplice</p>	<p>con i boschi di sclerofille. Tra i nuclei più estesi sono da segnalare parte delle Costiere di Scarlino, il Monte Argentario, Poggio del Leccio (presso Orbetello), i Monti dell'Uccellina, le basse Colline metallifere e della Val di Cecina, i boschi dell'Isola d'Elba e delle Isole minori, il Promontorio di Piombino e il complesso Monte Pelato-Calafuria.</p> <p><b>valori</b></p> <p>Le macchie di degradazione forestale, spesso in mosaico con garighe e pratelli xerici, costituiscono di per sé un habitat di elevato interesse naturalistico e conservazionistico, con importanti presenze faunistiche (in particolare avifaunistiche). Tali formazioni costituiscono elementi importanti dell'ecomosaico aumentando i livelli di biodiversità alla scala di paesaggio. Nell'ambito della rete ecologica forestale tali aree mostrano bassa connettività e idoneità ambientale per le specie forestali più sensibili alla frammentazione.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Pur di elevato interesse naturalistico in certi casi tali aree rappresentano stadi di degradazione della vegetazione forestale, in cui spesso gli incendi estivi giocano un ruolo determinante. La criticità è quindi legata alla rete forestale e alla probabilità elevata di incendi che potrebbero mettere a rischio anche altri elementi forestali della rete, ostacolando i lenti processi di miglioramento delle maturità del soprassuolo forestale soprattutto in ambito costiero. Al tempo stesso l'evoluzione della vegetazione, con perdita di mosaici di macchia bassa, garighe e prati aridi, rappresenta un forte elemento di criticità e di perdita di valori naturalistici.</p> <p><b>Obiettivi di qualità-Indicazioni per le azioni</b></p> <p>Mantenimento di sufficienti livelli di eterogeneità del paesaggio vegetale mediterraneo e dei mosaici di garighe, macchie e boschi di sclerofille.</p> <p>Messa in atto di attente forme di gestione selvicolturale e di controllo degli incendi al fine di migliorare i livelli di maturità delle macchie alte verso stadi forestali più evoluti; ciò anche al fine di arricchire di nuovi nodi forestali di sclerofille la rete ecologica regionale.</p> <p>Gestione delle macchie e degli arbusteti con duplice approccio legato alla rete ecologica forestale</p>
--	---

approccio legato alla rete ecologica forestale (con obiettivi legati al miglioramento della maturità e della capacità di connessione) e ai target di conservazione della biodiversità (con necessità di conservare le macchie e le garighe per il loro alto valore naturalistico).

## **Direttrici di connettività forestale**

### **direttrici di connettività extraregionale da mantenere**

#### *descrizione*

Elementi di continuità forestale extraregionale distribuiti lungo il crinale appenninico (in particolare alta Lunigiana, crinale Appennino Tosco Emiliano, Appennino pratese e pistoiese, alto Mugello, Casentino e Valtiberina) e aree di continuità forestale con l'alto Lazio. L'elemento comprende anche le direttrici di continuità ecologica extraregionale (corridoi ripariali) dei principali ecosistemi fluviali, con particolare riferimento alle direttrici extraregionali dei fiumi Magra, Reno, Tevere e Fiora.

#### *valori*

Significative direttrici di collegamento e di continuità dei nodi e della matrice forestale con i contigui ecosistemi forestali extraregionali, svolgendo importanti funzioni di vie di diffusione di specie forestali. Le direttrici fluviali rappresentano importanti elementi di continuità con i contigui ecosistemi ripariali e fluviali extraregionali. Le direttrici possono rappresentare importanti elementi della rete ecologica appenninica e nazionale.

#### *criticità*

Le principali criticità sono legate alla eventuale realizzazione di opere in grado di interrompere il continuum fluviale e i corridoi ripariali, con particolare riferimento alle infrastrutture lineari (strade, ferrovie, ecc.) e alle opere idrauliche (briglie, dighe) o con finalità idroelettriche. Costituiscono elementi di criticità anche le periodiche attività di taglio della vegetazione ripariale e le opere in grado di ridurre gli aspetti qualitativi e quantitativi delle acque.

#### *obiettivi di qualità*

(con obiettivi legati al miglioramento della maturità e della capacità di connessione) e ai target di conservazione della biodiversità (con necessità di conservare le macchie e le garighe per il loro alto valore naturalistico).

## **Direttrici di connettività forestale**

### **direttrici di connettività extraregionale da mantenere**

#### *descrizione*

Elementi di continuità forestale extraregionale distribuiti lungo il crinale appenninico (in particolare alta Lunigiana, crinale Appennino Tosco Emiliano, Appennino pratese e pistoiese, alto Mugello, Casentino e Valtiberina) e aree di continuità forestale con l'alto Lazio. L'elemento comprende anche le direttrici di continuità ecologica extraregionale (corridoi ripariali) dei principali ecosistemi fluviali, con particolare riferimento alle direttrici extraregionali dei fiumi Magra, Reno, Tevere e Fiora.

#### *valori*

Significative direttrici di collegamento e di continuità dei nodi e della matrice forestale con i contigui ecosistemi forestali extraregionali, svolgendo importanti funzioni di vie di diffusione di specie forestali. Le direttrici fluviali rappresentano importanti elementi di continuità con i contigui ecosistemi ripariali e fluviali extraregionali. Le direttrici possono rappresentare importanti elementi della rete ecologica appenninica e nazionale.

#### *criticità*

Le principali criticità sono legate alla eventuale realizzazione di opere in grado di interrompere il continuum fluviale e i corridoi ripariali, con particolare riferimento alle infrastrutture lineari (strade, ferrovie, ecc.) e alle opere idrauliche (briglie, dighe) o con finalità idroelettriche. Costituiscono elementi di criticità anche le periodiche attività di taglio della vegetazione ripariale e le opere in grado di ridurre gli aspetti qualitativi e quantitativi delle acque.

#### ~~obiettivi di qualità~~ **indicazioni per le azioni**

Mantenimento dei collegamenti ecologici e della continuità forestale con i confinanti ecosistemi

<p>Mantenimento dei collegamenti ecologici e della continuità forestale con i confinanti ecosistemi extraregionali. Mantenimento del continuum ecologico degli ecosistemi fluviali e della vegetazione ripariale al confine regionale. Valorizzazione dei rapporti con altri progetti di rete ecologica di regioni o province confinanti o di reti nazionali.</p>	<p>extraregionali. Mantenimento del continuum ecologico degli ecosistemi fluviali e della vegetazione ripariale al confine regionale. Valorizzazione dei rapporti con altri progetti di rete ecologica di regioni o province confinanti o di reti nazionali.</p>
<p><b>direttrici di connettività da riqualificare</b></p>	<p><b>direttrici di connettività da riqualificare</b></p>
<p><i>descrizione</i></p>	<p><i>descrizione</i></p>
<p>Si tratta di direttrici di connettività situate nell'ambito di matrici forestali di qualità non ottimale, frammentate o soggette a intensi prelievi legnosi, di collegamento tra nodi primari e secondari, ma soprattutto di direttrici situate nell'ambito di matrici agricole di collegamento tra elementi forestali. Particolarmente rilevanti risultano, ad esempio, le direttrici da mantenere e riqualificare relative alle matrici forestali del sistema di rilievi situati tra la Val di Chiana e la Valdorcia, alle matrici forestali situate tra il nodo primario di Montieri (Colline Metallifere) e quello secondario di Montioni, ai territori agricoli tra il nodo forestale del Monte Amiata e le matrici forestali di Montalcino o di Campagnatico, tra il nucleo forestale isolato del Promontorio di Piombino e le matrici forestali costiere di Campiglia M.ma.</p>	<p>Si tratta di direttrici di connettività situate nell'ambito di matrici forestali di qualità non ottimale, frammentate o soggette a intensi prelievi legnosi, di collegamento tra nodi primari e secondari, ma soprattutto di direttrici situate nell'ambito di matrici agricole di collegamento tra elementi forestali. Particolarmente rilevanti risultano, ad esempio, le direttrici da mantenere e riqualificare relative alle matrici forestali del sistema di rilievi situati tra la Val di Chiana e la Valdorcia, alle matrici forestali situate tra il nodo primario di Montieri (Colline Metallifere) e quello secondario di Montioni, ai territori agricoli tra il nodo forestale del Monte Amiata e le matrici forestali di Montalcino o di Campagnatico, tra il nucleo forestale isolato del Promontorio di Piombino e le matrici forestali costiere di Campiglia M.ma.</p>
<p><i>valori</i></p>	<p><i>valori</i></p>
<p>Elementi di connessione forestale esistenti, da mantenere e riqualificare, tra nodi forestali o tra nodi/matrici ed elementi forestali isolati (in particolare costieri), con sub-ottimali o residuali livelli di permeabilità per le specie forestali. Si tratta di direttrici in ambito forestale o in ambito agricolo, ove quest'ultimo rappresenta l'elemento di connessione potenziale tra nodi/matrici forestali.</p>	<p>Elementi di connessione forestale esistenti, da mantenere e riqualificare, tra nodi forestali o tra nodi/matrici ed elementi forestali isolati (in particolare costieri), con sub-ottimali o residuali livelli di permeabilità per le specie forestali. Si tratta di direttrici in ambito forestale o in ambito agricolo, ove quest'ultimo rappresenta l'elemento di connessione potenziale tra nodi/matrici forestali.</p>
<p><i>criticità</i></p>	<p><i>criticità</i></p>
<p>In ambito forestale: riduzione della qualità e permeabilità ecologica, aumento della frammentazione e dei prelievi legnosi. In ambito agricolo: riduzione della permeabilità ecologica per intensificazione delle attività agricole, processi di consumo di suolo e urbanizzazione e riduzione delle dotazioni ecologiche.</p>	<p>In ambito forestale: riduzione della qualità e permeabilità ecologica, aumento della frammentazione e dei prelievi legnosi. In ambito agricolo: riduzione della permeabilità ecologica per intensificazione delle attività agricole, processi di consumo di suolo e urbanizzazione e riduzione delle dotazioni ecologiche.</p>
<p><del>obiettivi di qualità</del></p>	<p><del>obiettivi di qualità</del> <b>indicazioni per le azioni</b> Direttrici di connettività da riqualificare in ambito</p>

<p><i>obiettivi di qualità</i></p> <p>Direttrici di connettività da riqualificare in ambito forestale: miglioramento della qualità ecologica degli ecosistemi forestali, miglioramento della gestione forestale e riduzione dei processi di frammentazione. Direttrici di connettività da riqualificare in ambito agricolo: miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica degli agroecosistemi; aumento degli elementi vegetali lineari o puntuali e delle aree seminaturali, riduzione dei processi di intensificazione delle attività agricole, mantenimento dei varchi in edificati e mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari.</p> <p><b>direttrici di connettività da ricostituire</b></p> <p><i>descrizione</i></p> <p>Matrici agricole interessate da aree ad elevata artificializzazione o da elementi lineari con funzioni di barriera. Elemento funzionale con distribuzione prevalentemente concentrata nelle aree di pianura alluvionale urbanizzata, nelle pianure costiere e nelle zone con elevata densità delle infrastrutture stradali e ferroviarie. Tra le direttrici più significative a livello regionale sono da evidenziare, ad esempio, quelle in attraversamento della pianura tra Firenze e Pistoia, del medio e basso Valdarno, dell'alta Valdinievole, della pianura tra Montecatini e Lucca, della pianura Versiliese o di quella di Arezzo, o quelle finalizzate alla ricostituzione delle connessioni ecologiche tra i boschi del Montalbano e quelli del pistoiese (a nord) e delle Colline di Scandicci (a sud).</p> <p><i>valori</i></p> <p>Elementi di connessione relittuali, fortemente alterati o completamente persi, il cui recupero costituisce un elemento strategico per migliorare i livelli di permeabilità ecologica a livello regionale e locale. Presenza di residuali valori di connettività tra relittuali o distanti elementi forestali, da ricostituire nel contesto di ambiti a bassa permeabilità ecologica (pianure urbanizzate, aree ad alta densità delle infrastrutture artificiali lineari, aree agricole con scarse dotazioni ecologiche, ecc.).</p> <p><i>criticità</i></p>	<p>forestale: miglioramento della qualità ecologica degli ecosistemi forestali, miglioramento della gestione forestale e riduzione dei processi di frammentazione. Direttrici di connettività da riqualificare in ambito agricolo: miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica degli agroecosistemi; aumento degli elementi vegetali lineari o puntuali e delle aree seminaturali, <del>riduzione dei</del> <b>mitigazione dei</b> processi di intensificazione delle attività agricole, mantenimento dei varchi in edificati e mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari.</p> <p><b>direttrici di connettività da ricostituire</b></p> <p><i>descrizione</i></p> <p>Matrici agricole interessate da aree ad elevata artificializzazione o da elementi lineari con funzioni di barriera. Elemento funzionale con distribuzione prevalentemente concentrata nelle aree di pianura alluvionale urbanizzata, nelle pianure costiere e nelle zone con elevata densità delle infrastrutture stradali e ferroviarie. Tra le direttrici più significative a livello regionale sono da evidenziare, ad esempio, quelle in attraversamento della pianura tra Firenze e Pistoia, del medio e basso Valdarno, dell'alta Valdinievole, della pianura tra Montecatini e Lucca, della pianura Versiliese o di quella di Arezzo, o quelle finalizzate alla ricostituzione delle connessioni ecologiche tra i boschi del Montalbano e quelli del pistoiese (a nord) e delle Colline di Scandicci (a sud).</p> <p><i>valori</i></p> <p>Elementi di connessione relittuali, fortemente alterati o completamente persi, il cui recupero costituisce un elemento strategico per migliorare i livelli di permeabilità ecologica a livello regionale e locale. Presenza di residuali valori di connettività tra relittuali o distanti elementi forestali, da ricostituire nel contesto di ambiti a bassa permeabilità ecologica (pianure urbanizzate, aree ad alta densità delle infrastrutture artificiali lineari, aree agricole con scarse dotazioni ecologiche, ecc.).</p> <p><i>criticità</i></p> <p>Elevato effetto di barriera ecologica, alla scala regionale e locale, realizzato dalla presenza di</p>
--	---

Elevato effetto di barriera ecologica, alla scala regionale e locale, realizzato dalla presenza di urbanizzato concentrato e diffuso nelle pianure alluvionali interne e costiere, dalla elevata concentrazione di infrastrutture lineari (strade, autostrade, ferrovie, ecc.) e dagli agroecosistemi intensivi o comunque caratterizzati da scarse dotazioni ecologiche su ampie superfici.

#### *obiettivi di qualità*

L'elemento evidenzia una criticità esistente da risanare mediante interventi di deframmentazione, di miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure urbanizzate e delle matrici agricole, e di mitigazione dell'effetto barriera realizzato dalle infrastrutture lineari.

Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica all'interno di aree a bassa connettività, migliorando le dotazioni ecologiche su aree vaste o realizzando/riqualificando linee di continuità ecologica all'interno delle matrici antropizzate.

## **ECOSISTEMI AGROPASTORALI**

### **Valori**

Nell'ambito del paesaggio agropastorale, costituito dagli agroecosistemi e dalle praterie primarie e secondarie naturali e seminaturali, sono presenti due target della strategia regionale per la biodiversità: le Aree agricole di alto valore naturale (HNVF) e gli Ambienti aperti montani e altocollinari, con praterie primarie e secondarie, anche in mosaici con brughiere e torbiere.

Nell'ambito del territorio agricolo toscano le HNVF interessano le tipologie di agricoltura meno intensive e più legate a quelli che il PSR 2007-2013 definisce come "paesaggi rurali tradizionali".

Le aree agricole ad alto valore naturale sono rappresentate da quelle aree in cui l'agricoltura è l'uso del suolo prevalente (normalmente il dominante) e dove quell'agricoltura mantiene, o è associata, a una grande varietà di specie e habitat di interesse europeo.

In Toscana tali aree sono rappresentate dalle zone agricole con coltivazioni estensive, talora con aree di pascolo, elevata presenza di elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti,

urbanizzato concentrato e diffuso nelle pianure alluvionali interne e costiere, dalla elevata concentrazione di infrastrutture lineari (strade, autostrade, ferrovie, ecc.) e dagli agroecosistemi intensivi o comunque caratterizzati da scarse dotazioni ecologiche su ampie superfici.

#### ~~obiettivi di qualità~~ **indicazioni per le azioni**

L'elemento evidenzia una criticità esistente da risanare mediante interventi di deframmentazione, di miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure urbanizzate e delle matrici agricole, e di mitigazione dell'effetto barriera realizzato dalle infrastrutture lineari.

Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica all'interno di aree a bassa connettività, migliorando le dotazioni ecologiche su aree vaste o realizzando/riqualificando linee di continuità ecologica all'interno delle matrici antropizzate.

## **ECOSISTEMI AGROPASTORALI**

### **Valori**

Nell'ambito del paesaggio agropastorale, costituito dagli agroecosistemi e dalle praterie primarie e secondarie naturali e seminaturali, sono presenti due target della strategia regionale per la biodiversità: le Aree agricole di alto valore naturale (HNVF) e gli Ambienti aperti montani e altocollinari, con praterie primarie e secondarie, anche in mosaici con brughiere e torbiere.

Nell'ambito del territorio agricolo toscano le HNVF interessano le tipologie di agricoltura meno intensive e più legate a quelli che il PSR 2007-2013 definisce come "paesaggi rurali tradizionali".

Le aree agricole ad alto valore naturale sono rappresentate da quelle aree in cui l'agricoltura è l'uso del suolo prevalente (normalmente il dominante) e dove quell'agricoltura mantiene, o è associata, a una grande varietà di specie e habitat di interesse europeo.

In Toscana tali aree sono rappresentate dalle zone agricole con coltivazioni estensive, talora con aree di pascolo, elevata presenza di elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti,



<p>alberi camporili) e di sistemazioni agricole (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.). Tale tipologia risulta ampiamente presente nel paesaggio appenninico (Lunigiana, Garfagnana, Appennino Pistoiese, Alto Mugello e Val di Sieve, Casentino e Valtiberina) e nei paesaggi collinari, con particolare riferimento alla Toscana centrale e meridionale (Colline fiorentine, Montalbano, colline del Pesciatino, Alta Val di Cecina, Colline Metallifere, Valdarno superiore, Valdorcia, Valle dell'Albegna e del Fiora, ecc.). Di particolare interesse risultano le aree agricole di pianura alluvionale o costiere caratterizzate da un denso reticolo idrografico minore e ancora non eccessivamente frammentate a opera dell'urbanizzato e da infrastrutture (ad es. le pianure agricole di Coltano, di Rimigliano, di Bolgheri o della foce del fiume Ombrone,).</p> <p>Oltre al valore complessivo delle HNVF, alcuni ambienti agricoli e pascolivi con prati regolarmente sfalciati, sia montani che di pianura, o praterie pascolate a nardo, costituiscono tipologie riconducibili ad importanti habitat di interesse regionale e/o comunitario, o rivestono comunque una notevole importanza per numerose specie di uccelli di interesse conservazionistico, particolarmente minacciati a livello europeo. A tale target sono associati anche elevati valori di agrobiodiversità, con un patrimonio di varietà e razze di specie animali o vegetali di interesse agricolo e zootecnico, la cui tutela e valorizzazione è strettamente legata alla qualità del territorio agricolo.</p> <p>Nell'ambito delle aree agricole ad alto valore naturale sono ricompresi diversi habitat di interesse comunitario quali <i>le Praterie magre da fieno montane o di bassa altitudine, le praterie su substrati calcarei dei Festuco-Brometea, le praterie a nardo, e le caratteristiche Biancane dei terreni argillosi della Toscana.</i></p> <p>Gli ambienti aperti montani e alto-collinari, con praterie primarie e secondarie, anche in mosaici con brughiere e torbiere costituiscono un importante target della strategia regionale della biodiversità. Tali ecosistemi risultano spesso mosaicati con quelli pascolivi a costituire tipici paesaggi agropastorali montani. Oltre agli ambienti prativi montani e alto collinari derivanti dal taglio del bosco, dagli incendi e dalle storiche attività di</p>	<p>alberi camporili) e di sistemazioni agricole (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.). Tale tipologia risulta ampiamente presente nel paesaggio appenninico (Lunigiana, Garfagnana, Appennino Pistoiese, Alto Mugello e Val di Sieve, Casentino e Valtiberina) e nei paesaggi collinari, con particolare riferimento alla Toscana centrale e meridionale (Colline fiorentine, Montalbano, colline del Pesciatino, Alta Val di Cecina, Colline Metallifere, Valdarno superiore, Valdorcia, Valle dell'Albegna e del Fiora, ecc.). Di particolare interesse risultano le aree agricole di pianura alluvionale o costiere caratterizzate da un denso reticolo idrografico minore e ancora non eccessivamente frammentate a opera dell'urbanizzato e da infrastrutture (ad es. le pianure agricole di Coltano, di Rimigliano, di Bolgheri o della foce del fiume Ombrone,).</p> <p>Oltre al valore complessivo delle HNVF, alcuni ambienti agricoli e pascolivi con prati regolarmente sfalciati, sia montani che di pianura, o praterie pascolate a nardo, costituiscono tipologie riconducibili ad importanti habitat di interesse regionale e/o comunitario, o rivestono comunque una notevole importanza per numerose specie di uccelli di interesse conservazionistico, particolarmente minacciati a livello europeo. A tale target sono associati anche elevati valori di agrobiodiversità, con un patrimonio di varietà e razze di specie animali o vegetali di interesse agricolo e zootecnico, la cui tutela e valorizzazione è strettamente legata alla qualità del territorio agricolo.</p> <p>Nell'ambito delle aree agricole ad alto valore naturale sono ricompresi diversi habitat di interesse comunitario quali <i>le Praterie magre da fieno montane o di bassa altitudine, le praterie su substrati calcarei dei Festuco-Brometea, le praterie a nardo, e le caratteristiche Biancane dei terreni argillosi della Toscana.</i></p> <p>Gli ambienti aperti montani e alto-collinari, con praterie primarie e secondarie, anche in mosaici con brughiere e torbiere costituiscono un importante target della strategia regionale della biodiversità. Tali ecosistemi risultano spesso mosaicati con quelli pascolivi a costituire tipici paesaggi agropastorali montani. Oltre agli ambienti prativi montani e alto collinari derivanti dal taglio del bosco, dagli incendi e dalle storiche attività di</p>
--	--

<p>pascolo (in particolare brachipodieti, nardeti, vaccinieti e brughiere montane), il target presenta anche habitat di origine primaria, con brughiere e praterie alpine (soprattutto nell'Alto Appennino Tosco Emiliano e Pistoiese, Alta Lunigiana e praterie alpine delle Alpi Apuane), e caratteristiche torbiere dell'Appennino e delle Alpi Apuane.</p> <p>Praterie secondarie, prevalentemente a dominanza di brachipodieti e festuceti, si estendono anche nel piano montano e collinare, a costituire elementi vasti e continui (ad es. nei Monti della Calvana) o isolati all'interno della matrice forestale. L'elevato interesse naturalistico degli ecosistemi prativi, delle brughiere e torbiere è dimostrato dalla presenza di numerosi habitat e specie vegetali e animali di interesse comunitario e/o regionale (anche rare o endemiche) e da fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano, dalle <i>Brughiere alto montane dell'Appennino Tosco-emiliano (Abetone, PT) ai Nardeti di crinale del Pratomagno, dalle Fitocenosi igrofile dei prati di Logarghena (Lunigiana), alle Torbiere della Val di Luce.</i></p> <p>A livello di rete ecologica degli ecosistemi agropastorali i nodi si localizzano in netta prevalenza nell'ambito dei rilievi collinari e montani, spesso in stretto rapporto con i nodi primari e secondari forestali e con gli agroecosistemi frammentati. La presenza di nodi degli agroecosistemi nell'ambito delle zone di pianura interne e costiere, costituisce un elemento di eccellenza naturalistica e di elevata importanza per la funzionalità della rete ecologica</p> <p>Ecosistemi agropastorali frammentati si localizzano estesamente nelle aree appenniniche e collinari, sia come ambienti ancora attivamente mantenuti (Agroecosistema frammentato attivo), sia come agroecosistemi relittuali in abbandono mosaicati con gli stadi di ricolonizzazione arbustiva (Agroecosistema frammentato in abbandono).</p> <p>Nella matrice agroecosistemica collinare ricadono gran parte delle aree agricole collinari non ricadenti nei nodi e spesso caratterizzate dall'assenza o dalla minore densità degli elementi lineari o puntuali del paesaggio agricolo (siepi, filari alberati, alberi camporili, ecc.).</p> <p>Gran parte delle pianure alluvionali risultano interessate dalla matrice agroecosistemica di</p>	<p>pascolo (in particolare brachipodieti, nardeti, vaccinieti e brughiere montane), il target presenta anche habitat di origine primaria, con brughiere e praterie alpine (soprattutto nell'Alto Appennino Tosco Emiliano e Pistoiese, Alta Lunigiana e praterie alpine delle Alpi Apuane), e caratteristiche torbiere dell'Appennino e delle Alpi Apuane.</p> <p>Praterie secondarie, prevalentemente a dominanza di brachipodieti e festuceti, si estendono anche nel piano montano e collinare, a costituire elementi vasti e continui (ad es. nei Monti della Calvana) o isolati all'interno della matrice forestale. L'elevato interesse naturalistico degli ecosistemi prativi, delle brughiere e torbiere è dimostrato dalla presenza di numerosi habitat e specie vegetali e animali di interesse comunitario e/o regionale (anche rare o endemiche) e da fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano, dalle <i>Brughiere alto montane dell'Appennino Tosco-emiliano (Abetone, PT) ai Nardeti di crinale del Pratomagno, dalle Fitocenosi igrofile dei prati di Logarghena (Lunigiana), alle Torbiere della Val di Luce.</i></p> <p>A livello di rete ecologica degli ecosistemi agropastorali i nodi si localizzano in netta prevalenza nell'ambito dei rilievi collinari e montani, spesso in stretto rapporto con i nodi primari e secondari forestali e con gli agroecosistemi frammentati. La presenza di nodi degli agroecosistemi nell'ambito delle zone di pianura interne e costiere, costituisce un elemento di eccellenza naturalistica e di elevata importanza per la funzionalità della rete ecologica</p> <p>Ecosistemi agropastorali frammentati si localizzano estesamente nelle aree appenniniche e collinari, sia come ambienti ancora attivamente mantenuti (Agroecosistema frammentato attivo), sia come agroecosistemi relittuali in abbandono mosaicati con gli stadi di ricolonizzazione arbustiva (Agroecosistema frammentato in abbandono).</p> <p>Nella matrice agroecosistemica collinare ricadono gran parte delle aree agricole collinari non ricadenti nei nodi e spesso caratterizzate dall'assenza o dalla minore densità degli elementi lineari o puntuali del paesaggio agricolo (siepi, filari alberati, alberi camporili, ecc.).</p> <p>Gran parte delle pianure alluvionali risultano interessate dalla matrice agroecosistemica di pianura caratterizzata da minore valenza</p>
--	---

<p>pianura caratterizzata da minore valenza funzionale nell'ambito della rete, rispetto ai nodi, per la minore dotazione di elementi strutturali lineari o puntuali e dalla maggiore specializzazione delle coltivazioni, ma caratterizzandosi comunque da elevati valori di idoneità per alcune specie focali e per molte specie animali legate in generale agli agroecosistemi.</p> <p>La matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata interessa le pianure alluvionali in cui gli agroecosistemi si trovano estremamente frammentati ad opera dell'urbanizzato e delle infrastrutture lineari antropiche. Pur inserito in contesti fortemente antropizzati tale elemento della rete presenta una buona idoneità per alcune specie focali del target, favorite dalla presenza di una densa tessitura agraria con elevata ricchezza di elementi vegetali lineari e puntuali ed elevata densità del reticolo idrografico minore.</p> <p>Gli agroecosistemi intensivi (vivaiismo, floricoltura in serra, vigneti e frutteti specializzati) costituiscono gli elementi della rete ecologica degli agroecosistemi di minore valore funzionale. In tale contesto i vigneti assumono un minore ruolo funzionale soprattutto quando interessano aree estese e continue; la loro presenza con piccole superfici costituisce invece un elemento della matrice agricola collinare o dei nodi (ad esempio nelle colture promiscue). Particolarmente rilevante, a livello regionale, risulta l'estensione di tale categoria nella pianura pistoiese, per il rilevante sviluppo del settore vivaistico.</p> <p>Di seguito vengono descritte le principali criticità e i principali obiettivi di conservazione per i complessivi ecosistemi agropastorali e per gli habitat prativi naturali con essi mosaicati.</p> <p><b>dinamiche di trasformazione e criticità</b></p> <p>Per le aree agricole HNPF le criticità sono sostanzialmente derivanti da due negativi e complementari processi di artificializzazione e di rinaturalizzazione. In particolare si tratta di fenomeni di abbandono delle attività agropastorali montane e collinari (con processi di ricolonizzazione arbustiva e arborea dei coltivi e pascoli inutilizzati) e di aumento del consumo di suolo e della perdita di aree agricole nell'ambito delle pianure alluvionali e basse colline per i</p>	<p>funzionale nell'ambito della rete, rispetto ai nodi, per la minore dotazione di elementi strutturali lineari o puntuali e dalla maggiore specializzazione delle coltivazioni, ma caratterizzandosi comunque da elevati valori di idoneità per alcune specie focali e per molte specie animali legate in generale agli agroecosistemi.</p> <p>La matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata interessa le pianure alluvionali in cui gli agroecosistemi si trovano estremamente frammentati ad opera dell'urbanizzato e delle infrastrutture lineari antropiche. Pur inserito in contesti fortemente antropizzati tale elemento della rete presenta una buona idoneità per alcune specie focali del target, favorite dalla presenza di una densa tessitura agraria con elevata ricchezza di elementi vegetali lineari e puntuali ed elevata densità del reticolo idrografico minore.</p> <p>Gli agroecosistemi intensivi (vivaiismo, floricoltura in serra, vigneti e frutteti specializzati) costituiscono gli elementi della rete ecologica degli agroecosistemi di minore valore funzionale. In tale contesto i vigneti assumono un minore ruolo funzionale soprattutto quando interessano aree estese e continue; la loro presenza con piccole superfici costituisce invece un elemento della matrice agricola collinare o dei nodi (ad esempio nelle colture promiscue). Particolarmente rilevante, a livello regionale, risulta l'estensione di tale categoria nella pianura pistoiese, per il rilevante sviluppo del settore vivaistico.</p> <p>Di seguito vengono descritte le principali criticità e i principali obiettivi di conservazione per i complessivi ecosistemi agropastorali e per gli habitat prativi naturali con essi mosaicati.</p> <p><b>dinamiche di trasformazione e criticità</b></p> <p>Per le aree agricole HNPF le criticità sono sostanzialmente derivanti da due negativi e complementari processi di artificializzazione e di rinaturalizzazione. In particolare si tratta di fenomeni di abbandono delle attività agropastorali montane e collinari (con processi di ricolonizzazione arbustiva e arborea dei coltivi e pascoli inutilizzati) e di aumento del consumo di suolo e della perdita di aree agricole nell'ambito delle pianure alluvionali e basse colline per i</p>
--	---

<p>processi di urbanizzazione.</p> <p>Le trasformazioni socio-economiche avvenute nel secondo dopoguerra sono state caratterizzate dalla riduzione delle attività agricole e silvo-pastorali montane in numerose aree appenniniche economicamente più depresse e svantaggiate. In numerose aree della Toscana si sono attivati processi di spopolamento dei centri montani e di abbandono delle attività agricole e pascolive, comprese quelle di sistemazione e manutenzione delle terre coltivate. Di conseguenza i paesaggi collinari o montani terrazzati, coltivati o regolarmente sfalciati, i pascoli regolarmente utilizzati e i caratteristici mosaici agricoli sono stati interessati da processi di ricolonizzazione arbustiva e arborea, particolarmente evidenti in alcune aree delle Alpi Apuane, della Lunigiana, dell'Alto Mugello, della Valtiberina e dei versanti meridionali del M.te Amiata. Processi analoghi, seppure in contesti ambientali ben diversi, sono avvenuti anche nelle zone collinari costiere e, in modo anche più intenso, in varie isole dell'Arcipelago Toscano e all'Argentario. Ciò sta comportando la perdita di importanti habitat di specie vegetali e animali e significative trasformazioni alla scala di paesaggio.</p> <p>Per gli ambienti agro-silvo-pastorali risultano inoltre negativi i processi di perdita degli usi collettivi di beni comuni, quali gli usi civici, elementi in passato fondamentali per la conservazione di paesaggi tradizionali montani o insulari e presenti, con una elevata concentrazione, in aree caratterizzate da elevati livelli di biodiversità (ad es. Alpi Apuane, Lunigiana, Monte Amiata, Arcipelago Toscano).</p> <p>Nelle aree di pianura interne e costiere rilevanti risultano i processi di consumo di suolo agricolo per urbanizzazione, con sviluppo di aree residenziali, commerciali e/o industriali, ed elevata densità della rete stradale. Ciò con particolare riferimento al basso e medio Valdarno (in particolare la pianura tra Firenze e Pistoia), alla costa versiliese, e a parte del sistema costiero pisano e livornese.</p> <p>Nelle pianure e basse colline caratterizzate da produzioni agricole ad alto reddito a tali criticità si affiancano talora processi di intensificazione delle attività agricole, con colture intensive e alti livelli di meccanizzazione, di consumo idrico e di uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (in particolare</p>	<p>processi di urbanizzazione.</p> <p>Le trasformazioni socio-economiche avvenute nel secondo dopoguerra sono state caratterizzate dalla riduzione delle attività agricole e silvo-pastorali montane in numerose aree appenniniche economicamente più depresse e svantaggiate. In numerose aree della Toscana si sono attivati processi di spopolamento dei centri montani e di abbandono delle attività agricole e pascolive, comprese quelle di sistemazione e manutenzione delle terre coltivate. Di conseguenza i paesaggi collinari o montani terrazzati, coltivati o regolarmente sfalciati, i pascoli regolarmente utilizzati e i caratteristici mosaici agricoli sono stati interessati da processi di ricolonizzazione arbustiva e arborea, particolarmente evidenti in alcune aree delle Alpi Apuane, della Lunigiana, dell'Alto Mugello, della Valtiberina e dei versanti meridionali del M.te Amiata. Processi analoghi, seppure in contesti ambientali ben diversi, sono avvenuti anche nelle zone collinari costiere e, in modo anche più intenso, in varie isole dell'Arcipelago Toscano e all'Argentario. Ciò sta comportando la perdita di importanti habitat di specie vegetali e animali e significative trasformazioni alla scala di paesaggio.</p> <p>Per gli ambienti agro-silvo-pastorali risultano inoltre negativi i processi di perdita degli usi collettivi di beni comuni, quali gli usi civici, elementi in passato fondamentali per la conservazione di paesaggi tradizionali montani o insulari e presenti, con una elevata concentrazione, in aree caratterizzate da elevati livelli di biodiversità (ad es. Alpi Apuane, Lunigiana, Monte Amiata, Arcipelago Toscano).</p> <p>Nelle aree di pianura interne e costiere rilevanti risultano i processi di consumo di suolo agricolo per urbanizzazione, con sviluppo di aree residenziali, commerciali e/o industriali, ed elevata densità della rete stradale. Ciò con particolare riferimento al basso e medio Valdarno (in particolare la pianura tra Firenze e Pistoia), alla costa versiliese, e a parte del sistema costiero pisano e livornese.</p> <p>Nelle pianure e basse colline caratterizzate da produzioni agricole ad alto reddito <del>con i processi di</del> <del>a tali criticità si affiancano talora di</del> <b>intensificazione rappresentano una criticità quando le coltivazioni non sono condotte secondo criteri di buona pratica e quando sono causa di locali</b> <del>con colture intensive e alti livelli di</del></p>
--	---

<p>settore vivaistico, floricoltura in serra, vigneti specializzati su vaste estensioni, coltivazioni arboree intensive) con negativa perdita di aree agricole ad alto valore naturale.</p> <p>Per il target degli ambienti aperti montani e alto-collinari, con praterie primarie e secondarie, le principali pressioni sono legate alla riduzione delle attività antropiche tradizionali (in particolare del pascolo) e ai cambiamenti climatici. A tali pressioni si associano opposti e negativi fenomeni di aumento del livello di antropizzazione, con localizzati carichi pascolivi eccessivi, elevata fruizione turistica, realizzazione o previsione di impianti eolici in aree di crinale, realizzazione di attività estrattive, captazione di sorgenti, ecc.. Sempre più rilevanti risultano le pressioni legate all'eccessivo carico di ungulati con danneggiamento di habitat prativi e di torbiera. La presenza di ungulati alloctoni (cinghiale e muflone) in alcune isole dell'Arcipelago Toscano (Elba, Capraia e Giglio) costituisce un significativo elemento di criticità per gli ecosistemi e la flora forestale e per gli agroecosistemi, anche con la distruzione delle tipiche sistemazioni agrarie. L'abbandono delle attività di pascolo risulta particolarmente critico per la conservazione di alcuni habitat prioritari, quali le Praterie aride seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei o le Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di <i>Nardus stricta</i>. L'evoluzione della vegetazione, con la chiusura delle aree aperte, costituisce una importante pressione per numerose specie di uccelli che hanno nelle praterie un habitat di nidificazione o di alimentazione (ad esempio per averla piccola, averla capirossa, codirossone, calandro, zigolo giallo, ortolano, culbianco, ecc.).</p> <p>La presenza di locali attività turistiche e sciistiche (piste e impianti di risalita) può costituire una pressione significativa in ambito appenninico, soprattutto quando realizzate in aree con presenza di brughiere alpine e subalpine, praterie primarie e torbiere.</p> <p><b>obiettivi di qualità'</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenimento della qualità ecologica dei nodi della rete degli agroecosistemi e conservazione attiva delle aree agricole ad alto valore</li> </ol>	<p><del>meccanizzazione, di consumo idrico e di uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (in particolare settore vivaistico, floricoltura in serra, vigneti specializzati su vaste estensioni, coltivazioni arboree intensive) con negativa</del> perdita di aree agricole ad alto valore naturale.</p> <p>Per il target degli ambienti aperti montani e alto-collinari, con praterie primarie e secondarie, le principali pressioni sono legate alla riduzione delle attività antropiche tradizionali (in particolare del pascolo) e ai cambiamenti climatici. A tali pressioni si associano opposti e negativi fenomeni di aumento del livello di antropizzazione, con localizzati carichi pascolivi eccessivi, elevata fruizione turistica, realizzazione o previsione di impianti eolici in aree di crinale, realizzazione di attività estrattive, captazione di sorgenti, ecc.. Sempre più rilevanti risultano le pressioni legate all'eccessivo carico di ungulati con danneggiamento di habitat prativi e di torbiera. La presenza di ungulati alloctoni (cinghiale e muflone) in alcune isole dell'Arcipelago Toscano (Elba, Capraia e Giglio) costituisce un significativo elemento di criticità per gli ecosistemi e la flora forestale e per gli agroecosistemi, anche con la distruzione delle tipiche sistemazioni agrarie. L'abbandono delle attività di pascolo risulta particolarmente critico per la conservazione di alcuni habitat prioritari, quali le Praterie aride seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei o le Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di <i>Nardus stricta</i>. L'evoluzione della vegetazione, con la chiusura delle aree aperte, costituisce una importante pressione per numerose specie di uccelli che hanno nelle praterie un habitat di nidificazione o di alimentazione (ad esempio per averla piccola, averla capirossa, codirossone, calandro, zigolo giallo, ortolano, culbianco, ecc.).</p> <p>La presenza di locali attività turistiche e sciistiche (piste e impianti di risalita) può costituire una pressione significativa in ambito appenninico, soprattutto quando realizzate in aree con presenza di brughiere alpine e subalpine, praterie primarie e torbiere.</p> <p><b>obiettivi di qualità' <span style="color: red;">indicazioni per le azioni</span></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenimento della qualità ecologica dei nodi della rete degli agroecosistemi e conservazione attiva delle aree agricole ad alto valore</li> </ol>
--	---

<p>naturale (HNVF).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Arrestare la perdita delle aree agricole a elevato valore naturale mediante incentivi alle attività zootecniche e agricole tradizionali.</li> <li>3. Riduzione dei tassi di consumo di suolo agricolo per urbanizzazione nelle pianure interne e costiere, tutela dei nodi agricoli di pianura e miglioramento della permeabilità ecologica delle matrici agricole di pianura, con particolare riferimento alle aree circostanti le importanti aree umide.</li> <li>4. Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole non classificate come nodi anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili) e la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi.</li> <li>5. Mantenimento e recupero delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.).</li> <li>6. Aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive (vivaismo, floricoltura in serra, vigneti e frutteti specializzati), miglioramento della loro infrastrutturazione ecologica e riduzione dei processi di espansione verso i nodi agricoli della rete ecologica, le matrici agroecosistemiche di pianura caratterizzate da valori ecosistemici (ad es. la pianura pratese) o verso le matrici agricole con funzioni strategiche di connessione tra nodi/matrici forestali.</li> <li>7. Conservazione e valorizzazione dell'agrobiodiversità (razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale), elemento spesso in stretta connessione con la qualità del paesaggio agropastorale.</li> <li>8. Conservazione degli agroecosistemi di pianura urbanizzata frammentati e a rischio di scomparsa (ad es. piana fiorentina-pratese-pistoiese, piana lucchese e medio-basso valdarno), mediante il mantenimento e la ricostituzione dei livelli minimi di permeabilità ecologica, il recupero delle attività agricole e la riduzione dei processi di consumo di suolo.</li> <li>9. Mantenimento dell'attuale superficie degli habitat prativi, di brughiera e delle torbiere montane e miglioramento del loro stato di conservazione, anche attraverso l'aumento dei livelli di compatibilità delle attività turistiche, estrattive (in particolare nelle Alpi Apuane), delle infrastrutture, degli impianti eolici e dei complessi sciistici.</li> <li>10. Recupero delle aree agricole frammentate montane sia attive che già interessate da processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva.</li> </ol>	<p>naturale (HNVF).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <b>Mantenere gli agroecosistemi di alto valore naturale favorendo, ove possibile, le attività zootecniche e un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio.</b> <del>agricole tradizionali.</del></li> <li><del>Arrestare la perdita delle aree agricole a elevato valore naturale mediante incentivi alle attività zootecniche e agricole tradizionali.</del></li> <li>3. Riduzione dei tassi di consumo di suolo agricolo per urbanizzazione nelle pianure interne e costiere, tutela dei nodi agricoli di pianura e miglioramento della permeabilità ecologica delle matrici agricole di pianura, con particolare riferimento alle aree circostanti le importanti aree umide.</li> <li>4. Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole non classificate come nodi anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili) e la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi.</li> <li>5. <b>Favorire il</b> mantenimento e recupero delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.).</li> <li>6. Aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive (vivaismo, floricoltura in serra, vigneti e frutteti specializzati), miglioramento della loro infrastrutturazione ecologica e riduzione dei processi di espansione verso i nodi agricoli della rete ecologica, le matrici agroecosistemiche di pianura caratterizzate da valori ecosistemici (ad es. la pianura pratese) o verso le matrici agricole con funzioni strategiche di connessione tra nodi/matrici forestali.</li> <li>7. Conservazione e valorizzazione dell'agrobiodiversità (razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale), elemento spesso in stretta connessione con la qualità del paesaggio agropastorale.</li> <li>8. Conservazione degli agroecosistemi di pianura urbanizzata frammentati e a rischio di scomparsa (ad es. piana fiorentina-pratese-pistoiese, piana lucchese e medio-basso valdarno), mediante il mantenimento e la ricostituzione dei livelli minimi di permeabilità ecologica, il recupero delle attività agricole e la riduzione dei processi di consumo di suolo.</li> <li>9. Mantenimento dell'attuale superficie degli habitat prativi, di brughiera e delle torbiere montane e miglioramento del loro stato di conservazione, anche attraverso l'aumento dei livelli di compatibilità delle attività turistiche, estrattive (in particolare nelle Alpi Apuane), delle infrastrutture, degli impianti eolici e dei</li> </ol>
--	--

<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Riduzione del carico di ungulati e dei relativi impatti sulle aree agricole, con particolare riferimento ai contesti insulari e alle aree montane, e sui mosaici di praterie primarie, aree umide e torbiere montane.</li> <li>12. Limitazione alle trasformazioni di aree agricole tradizionali in vigneti specializzati (con particolare riferimento alle aree in cui la monocoltura del vigneto specializzato altera gli assetti paesaggistici e i valori naturalistici).</li> <li>13. Mantenimento dei processi di rinaturalizzazione e ricolonizzazione arbustiva e arborea di ex aree agricole in paesaggi caratterizzati da matrici agricole intensive (ad es. agroecosistemi frammentati arbustati all'interno della matrice agricola collinare).</li> <li>14. Mantenimento degli arbusteti e dei mosaici di prati arbustati se attribuibili ad habitat di interesse comunitario o regionale (vedere target relativo).</li> <li>15. Tutela degli habitat di interesse regionale/comunitario e delle fitocenosi del repertorio naturalistico toscano.</li> </ol>	<p>complessi sciistici.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. <b>Favorire il</b> recupero delle aree agricole frammentate montane sia attive che già interessate da processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva.</li> <li>11. Riduzione del carico di ungulati e dei relativi impatti sulle aree agricole, con particolare riferimento ai contesti insulari e alle aree montane, e sui mosaici di praterie primarie, aree umide e torbiere montane.</li> <li>12. <del>Limitazione alle</del> <b>Mitigare gli effetti delle</b> trasformazioni di aree agricole tradizionali in vigneti specializzati (con particolare riferimento alle aree in cui la monocoltura del vigneto specializzato altera gli assetti paesaggistici e i valori naturalistici).</li> <li>13. Mantenimento dei processi di rinaturalizzazione e ricolonizzazione arbustiva e arborea di ex aree agricole in paesaggi caratterizzati da matrici agricole intensive (ad es. agroecosistemi frammentati arbustati all'interno della matrice agricola collinare).</li> <li>14. Mantenimento degli arbusteti e dei mosaici di prati arbustati se attribuibili ad habitat di interesse comunitario o regionale (vedere target relativo).</li> <li>15. Tutela degli habitat di interesse regionale/comunitario e delle fitocenosi del repertorio naturalistico toscano.</li> </ol>
<p><b>VALORI, CRITICITÀ E OBIETTIVI DI QUALITÀ PER SINGOLI ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA DEGLI ECOSISTEMI AGROPASTORALI</b></p>	<p><b>VALORI, CRITICITÀ E INDICAZIONI PER LE AZIONI DEI PER SINGOLI ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA DEGLI ECOSISTEMI AGROPASTORALI</b></p>
<p><b>Nodo degli ecosistemi agropastorali</b></p>	<p><b>Nodo degli ecosistemi agropastorali</b></p>
<p><b>descrizione</b></p> <p>I nodi degli ecosistemi agropastorali presentano una estensione continua non inferiore a 50 ettari e comprendono varie tipologie ecosistemiche antropiche, seminaturali e naturali. Si tratta di agroecosistemi montani tradizionali con attività agricole estensive, paesaggi pascolivi appenninici in mosaico con le praterie primarie e le brughiere. Aree agricole di collina a prevalenza di oliveti (terrazzati e non), colture promiscue e non intensive, con presenza di elementi seminaturali e aree incolte, elevata densità degli elementi naturali e seminaturali, aree agricole collinari più intensive e omogenee con prevalenza di seminativi asciutti, a carattere steppico. I nodi comprendono</p>	<p><b>descrizione</b></p> <p>I nodi degli ecosistemi agropastorali presentano una estensione continua non inferiore a 50 ettari e comprendono varie tipologie ecosistemiche antropiche, seminaturali e naturali. Si tratta di agroecosistemi montani tradizionali con attività agricole estensive, paesaggi pascolivi appenninici in mosaico con le praterie primarie e le brughiere. Aree agricole di collina a prevalenza di oliveti (terrazzati e non), colture promiscue e non intensive, con presenza di elementi seminaturali e aree incolte, elevata densità degli elementi naturali e seminaturali, aree agricole collinari più intensive e omogenee con prevalenza di seminativi asciutti, a carattere steppico. I nodi comprendono</p>

anche le aree agricole di pianura con scarsi livelli di edificazione, zone bonificate e altre aree pianeggianti con elevata umidità invernale e densità del reticolo idrografico.

I nodi interessano le zone appenniniche della Garfagnana e Lunigiana (crinali), l'alta Valle della Lima, l'alto Mugello (Conca di Firenzuola), l'alto Appennino aretino e Valtiberina (Sasso Simone), le Alpi Apuane e il Monte Amiata. In ambito collinare emergono le Colline fiorentine e il Montalbano, il Valdarno, i coltivi terrazzati dell'area attorno a Cortona, l'alta Val di Cecina e le Colline Metallifere, ma soprattutto l'area del Monte Amiata, della Val d'Orcia e le colline interne della Maremma (Valli dell'Albegna e del Fiora). Nella fascia costiera la presenza dei nodi è legata alle pianure alluvionali costiere del Pisano (Coltano), della costa di Bolgheri, della Val di Cornia (Rimigliano e Sterpaia), alla pianura agricola e pascoliva interna al Parco Regionale della Maremma (foce del Fiume Ombrone) e alla fascia costiera di Macchiatonda di Capalbio. I ridotti nuclei di pianura alluvionale interni assumono un notevole valore funzionale con elementi di eccellenza rappresentati dagli agroecosistemi della pianura di Bientina e di Fucecchio, strettamente connessi agli ecosistemi palustri e planiziali.

### **valori**

Si tratta di aree di alto valore naturalistico e elemento "sorgente" per le specie animali e vegetali tipiche degli ambienti agricoli tradizionali, degli ambienti pascolivi e dei mosaici di praterie primarie e secondarie montane. Nei nodi dei sistemi agropastorali si concentra oltre il 44,6% delle segnalazioni delle specie di vertebrati di maggiore interesse conservazionistico degli ecosistemi agropastorali e delle aree aperte, a fronte di una estensione dei nodi pari al 24,5% delle aree agricole. Per le loro caratteristiche fisionomiche e strutturali, per la buona permeabilità ecologica e per la loro alta idoneità per le specie di interesse conservazionistico, i nodi corrispondono integralmente alle Aree agricole ad alto valore naturale "High Nature Value Farmland" (HNVF) e costituiscono anche importanti elementi di connessione tra gli elementi della rete ecologica forestale. Ai nodi, e in particolare alle HNVF, sono

anche le aree agricole di pianura con scarsi livelli di edificazione, zone bonificate e altre aree pianeggianti con elevata umidità invernale e densità del reticolo idrografico.

I nodi interessano le zone appenniniche della Garfagnana e Lunigiana (crinali), l'alta Valle della Lima, l'alto Mugello (Conca di Firenzuola), l'alto Appennino aretino e Valtiberina (Sasso Simone), le Alpi Apuane e il Monte Amiata. In ambito collinare emergono le Colline fiorentine e il Montalbano, il Valdarno, i coltivi terrazzati dell'area attorno a Cortona, l'alta Val di Cecina e le Colline Metallifere, ma soprattutto l'area del Monte Amiata, della Val d'Orcia e le colline interne della Maremma (Valli dell'Albegna e del Fiora). Nella fascia costiera la presenza dei nodi è legata alle pianure alluvionali costiere del Pisano (Coltano), della costa di Bolgheri, della Val di Cornia (Rimigliano e Sterpaia), alla pianura agricola e pascoliva interna al Parco Regionale della Maremma (foce del Fiume Ombrone) e alla fascia costiera di Macchiatonda di Capalbio. I ridotti nuclei di pianura alluvionale interni assumono un notevole valore funzionale con elementi di eccellenza rappresentati dagli agroecosistemi della pianura di Bientina e di Fucecchio, strettamente connessi agli ecosistemi palustri e planiziali.

### **valori**

Si tratta di aree di alto valore naturalistico e elemento "sorgente" per le specie animali e vegetali tipiche degli ambienti agricoli tradizionali, degli ambienti pascolivi e dei mosaici di praterie primarie e secondarie montane. Nei nodi dei sistemi agropastorali si concentra oltre il 44,6% delle segnalazioni delle specie di vertebrati di maggiore interesse conservazionistico degli ecosistemi agropastorali e delle aree aperte, a fronte di una estensione dei nodi pari al 24,5% delle aree agricole. Per le loro caratteristiche fisionomiche e strutturali, per la buona permeabilità ecologica e per la loro alta idoneità per le specie di interesse conservazionistico, i nodi corrispondono integralmente alle Aree agricole ad alto valore naturale "High Nature Value Farmland" (HNVF) e costituiscono anche importanti elementi di connessione tra gli elementi della rete ecologica



<p>associati anche importanti valori di agrobiodiversità.</p>	<p>forestale. Ai nodi, e in particolare alle HN VF, sono associati anche importanti valori di agrobiodiversità.</p>
<p><b>criticità</b></p> <p>In ambito collinare e montano la principale criticità è legata ai processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche, con la riduzione dei pascoli montani e di crinale e dei paesaggi agricoli tradizionali. Tali criticità sono particolarmente significative nelle zone appenniniche e preappenniniche, ove i nodi risultano spesso in contatto con gli agroecosistemi frammentati attivi e in abbandono, ma anche nelle Colline metallifere e all'Isola d'Elba (ex pascoli di Cima del Monte - M.te Capannello). In ambito collinare l'abbandono delle aree agricole terrazzate ha conseguenze gravi sia sotto l'aspetto naturalistico e paesaggistico che sotto quello idrogeologico per la perdita di funzionalità delle sistemazioni idraulico-agrarie. In ambito collinare locali criticità sono associabili ai processi di intensificazione delle attività agricole con particolare riferimento alla realizzazione di vigneti specializzati su vaste superfici o alla eliminazione/riduzione degli elementi vegetali lineari o puntuali. Per i nodi delle pianure alluvionali e costiere la principale criticità è legata ai processi di consumo di suolo agricolo per urbanizzazione (ad es. nella pianura pisana o nelle pianure costiere di Donoratico e San Vincenzo) o alla riduzione di tradizionali attività di pascolo (ad esempio nelle pianure alla foce del fiume Ombrone o nell'alta Valle della Bruna e del Pecora). Ai nodi agroecosistemici di pianura alluvionale localmente si associano anche criticità legate allo sviluppo delle attività florovivistiche. Per alcune aree appenniniche sono rilevanti gli impatti sugli ecosistemi prativi e pascolivi legati a locali e intense attività antropiche, quali gli impianti sciistici, i siti estrattivi e gli impianti eolici.</p>	<p><b>criticità</b></p> <p>In ambito collinare e montano la principale criticità è legata ai processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche, con la riduzione dei pascoli montani e di crinale e dei paesaggi agricoli tradizionali. Tali criticità sono particolarmente significative nelle zone appenniniche e preappenniniche, ove i nodi risultano spesso in contatto con gli agroecosistemi frammentati attivi e in abbandono, ma anche nelle Colline metallifere e all'Isola d'Elba (ex pascoli di Cima del Monte - M.te Capannello). In ambito collinare l'abbandono delle aree agricole terrazzate ha conseguenze gravi sia sotto l'aspetto naturalistico e paesaggistico che sotto quello idrogeologico per la perdita di funzionalità delle sistemazioni idraulico-agrarie. In ambito collinare locali criticità sono <b>talvolta</b> associabili ai processi di intensificazione delle attività agricole con particolare riferimento alla realizzazione di vigneti specializzati <b>se privi di adeguate dotazioni ecologiche in grado di mitigarne gli effetti sui migliorare i livelli di permeabilità ecologica.</b> <del>su vaste superfici o alla eliminazione/riduzione degli elementi vegetali lineari o puntuali.</del> Per i nodi delle pianure alluvionali e costiere la principale criticità è legata ai processi di consumo di suolo agricolo per urbanizzazione (ad es. nella pianura pisana o nelle pianure costiere di Donoratico e San Vincenzo) o alla riduzione di tradizionali attività di pascolo (ad esempio nelle pianure alla foce del fiume Ombrone o nell'alta Valle della Bruna e del Pecora). <del>Ai nodi agroecosistemici di pianura alluvionale localmente si associano anche criticità legate allo sviluppo delle attività florovivistiche.</del> Per alcune aree appenniniche sono rilevanti gli impatti sugli ecosistemi prativi e pascolivi legati a locali e intense attività antropiche, quali gli impianti sciistici, i siti estrattivi e gli impianti eolici.</p>
<p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Mantenimento e recupero delle tradizionali attività di pascolo e dell'agricoltura montana, con esclusione della porzione di nodi primari montani interessati da praterie primarie e da brughiere, aree umide e</p>	<p><b>obiettivi di qualità</b> <b>indicazioni per le azioni</b></p> <p>Mantenimento e recupero delle tradizionali attività di pascolo e dell'agricoltura montana, con esclusione della porzione di nodi primari montani interessati da praterie primarie e da brughiere, aree umide e</p>

torbiere.

Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato nelle aree agricole collinari e nelle pianure interne e costiere.

Mantenimento e miglioramento delle dotazioni ecologiche degli agroecosistemi con particolare riferimento agli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili).

Mantenimento delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.

Riduzione del carico di ungulati e dei relativi impatti sugli ecosistemi agropastorali e sulle praterie primarie e torbiere.

Mantenimento degli assetti idraulici e del reticolo idrografico minore per i nodi delle pianure alluvionali.

Riduzione degli impatti sugli ecosistemi prativi montani e sulle torbiere legati a locali e intense attività antropiche (strutture turistiche, strade, impianti sciistici, cave, impianti eolici).

Limitazione alle trasformazioni degli ecosistemi agropastorali in vigneti specializzati, vivai o in arboricoltura intensiva.

Mantenimento e tutela integrale degli ambienti climax appenninici, quali le praterie primarie, le brughiere e le torbiere montane e alpine.

Mantenimento e valorizzazione dell'agrobiodiversità.

## **Matrice agroecosistemica collinare**

### **descrizione**

Si tratta di agroecosistemi collinari a dominanza di seminativi, con bassa presenza di elementi vegetali lineari o puntuali (filari alberati, siepi, boschetti, alberi camporili, ecc.) e di monoculture cerealicole su colline plioceniche, a costituire una matrice agricola dominante in gran parte della Toscana centrale e meridionale. L'elemento presenta una prevalente localizzazione nelle colline della Valdera e della Val di Pesa, nelle colline del bacino del torrente Fine, nei vasti paesaggi agricoli della Val d'Arbia e Val d'Orcia, nelle colline della Val di Chiana e nelle basse colline maremmane. In modo meno esteso la matrice agroecosistemica collinare è presente anche nei bassi rilievi del Valdarno superiore, in Val di Sieve e in Val Tiberina.

torbiere, **attraverso lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio.**

Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato nelle aree agricole collinari e nelle pianure interne e costiere.

Mantenimento e miglioramento delle dotazioni ecologiche degli agroecosistemi con particolare riferimento agli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili).

Mantenimento delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.

Riduzione del carico di ungulati e dei relativi impatti sugli ecosistemi agropastorali e sulle praterie primarie e torbiere.

Mantenimento degli assetti idraulici e del reticolo idrografico minore per i nodi delle pianure alluvionali.

Riduzione degli impatti sugli ecosistemi prativi montani e sulle torbiere legati a locali e intense attività antropiche (strutture turistiche, strade, impianti sciistici, cave, impianti eolici).

~~Limitazione alle~~ **Mitigazione degli effetti delle** trasformazioni degli ecosistemi agropastorali in vigneti specializzati, vivai o in arboricoltura intensiva.

Mantenimento e tutela integrale degli ambienti climax appenninici, quali le praterie primarie, le brughiere e le torbiere montane e alpine.

Mantenimento e valorizzazione dell'agrobiodiversità.

## **Matrice agroecosistemica collinare**

### **descrizione**

Si tratta di agroecosistemi collinari a dominanza di seminativi, con bassa presenza di elementi vegetali lineari o puntuali (filari alberati, siepi, boschetti, alberi camporili, ecc.) e di monoculture cerealicole su colline plioceniche, a costituire una matrice agricola dominante in gran parte della Toscana centrale e meridionale. L'elemento presenta una prevalente localizzazione nelle colline della Valdera e della Val di Pesa, nelle colline del bacino del torrente Fine, nei vasti paesaggi agricoli della Val d'Arbia e Val d'Orcia, nelle colline della Val di Chiana e nelle basse colline maremmane. In modo meno esteso la matrice agroecosistemica collinare è presente anche nei bassi rilievi del Valdarno superiore, in Val di Sieve e in Val Tiberina.

<p><b>valori</b></p> <p>Aree agricole di minore idoneità, rispetto ai nodi, per le specie animali e vegetali degli ecosistemi agropastorali. Si tratta infatti di aree caratterizzate da attività agricole più intensive ma comunque di buona caratterizzazione ecologica e in grado di svolgere funzione di matrice di connessione tra i nodi. Le matrici agroecosistemiche collinari rivestono un ruolo strategico per il miglioramento della connessione ecologica tra i nodi/matrici forestali.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Le principali criticità sono legate all'intensificazione delle attività agricole, con la riduzione o l'eliminazione degli elementi vegetali lineari o puntuali (siepi, filari alberati, alberi camporili, ecc.) e la diffusione di vigneti specializzati (ad es. nelle valli della Pesa e dell'Era, nel Chianti e nelle colline di Montalcino), e al consumo di suolo agricolo per processi di urbanizzazione legati all'edilizia residenziale sparsa o ad altri processi di artificializzazione (ad esempio la realizzazione di campi da golf o di impianti fotovoltaici). Meno significativi risultano i processi di abbandono delle attività agricole, anche se localmente presenti (ad esempio con particolare importanza all'Isola d'Elba). Nell'ambito della matrice agroecosistemica sono presenti anche attività agricole caratterizzate da colture intensive, con alti livelli di meccanizzazione e maggiore uso di risorse idriche, di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato diffuso e delle infrastrutture.</p> <p>Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali e la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi. Obiettivo da perseguire con particolare riferimento alla matrice agricola di collegamento tra aree forestali, tra aree forestali interne e costiere (ad es. costa di San Vincenzo, costa di Follonica) e in aree caratterizzate dalla presenza di Direttrici di connettività da ricostituire/riqualificare.</p> <p>Mantenimento e/o recupero delle sistemazioni</p>	<p><b>valori</b></p> <p>Aree agricole di minore idoneità, rispetto ai nodi, per le specie animali e vegetali degli ecosistemi agropastorali. Si tratta infatti di aree caratterizzate da attività agricole più intensive ma comunque di buona caratterizzazione ecologica e in grado di svolgere funzione di matrice di connessione tra i nodi. Le matrici agroecosistemiche collinari rivestono un ruolo strategico per il miglioramento della connessione ecologica tra i nodi/matrici forestali.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Le principali criticità sono legate all'intensificazione delle attività agricole, con la riduzione o l'eliminazione degli elementi vegetali lineari o puntuali (siepi, filari alberati, alberi camporili, ecc.) <del>e la diffusione di vigneti specializzati (ad es. nelle valli della Pesa e dell'Era, nel Chianti e nelle colline di Montalcino),</del> e al consumo di suolo agricolo per processi di urbanizzazione legati all'edilizia residenziale sparsa o ad altri processi di artificializzazione (ad esempio la realizzazione di campi da golf o di impianti fotovoltaici).</p> <p>Meno significativi risultano i processi di abbandono delle attività agricole, anche se localmente presenti (ad esempio con particolare importanza all'Isola d'Elba). Nell'ambito della matrice agroecosistemica sono presenti anche attività agricole caratterizzate da colture intensive, con alti livelli di meccanizzazione e maggiore uso di risorse idriche, di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari.</p> <p><b>obiettivi di qualità-<span style="color: red;">indicazioni per le azioni</span></b></p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato diffuso e delle infrastrutture.</p> <p>Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali e la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi. Obiettivo da perseguire con particolare riferimento alla matrice agricola di collegamento tra aree forestali, tra aree forestali interne e costiere (ad es. costa di San Vincenzo, costa di Follonica) e in aree caratterizzate dalla presenza di Direttrici di</p>
---	--

<p>idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.</p> <p>Aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive anche mediante la ricostituzione/riqualificazione delle dotazioni ecologiche (siepi, filari alberati, alberi camporili).</p> <p>Limitazione alle trasformazioni di aree agricole tradizionali in vigneti specializzati, vivai o arboricoltura intensiva, con particolare riferimento alle matrici agricole con funzione di connessione tra nodi/matrici forestali. Sono da evitare i processi di intensificazione delle attività agricole, di eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo o di urbanizzazione nelle aree interessate da Direttrici di connettività da ricostituire/riqualificare.</p> <p>Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).</p>	<p>connettività da ricostituire/riqualificare.</p> <p>Mantenimento e/o recupero delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.</p> <p>Aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive anche mediante la ricostituzione/riqualificazione delle dotazioni ecologiche (siepi, filari alberati, alberi camporili).</p> <p><del>Limitazione alle</del> <b>Mitigazione degli effetti delle</b> trasformazioni di aree agricole tradizionali in vigneti specializzati, vivai o arboricoltura intensiva, con particolare riferimento alle matrici agricole con funzione di connessione tra nodi/matrici forestali. <del>Sono da evitare i processi di intensificazione delle attività agricole, di eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo o di urbanizzazione nelle aree interessate da Direttrici di connettività da ricostituire/riqualificare.</del></p> <p>Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).</p>
<p><b>Matrice agroecosistemica di pianura</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Pianure alluvionali in cui gli agroecosistemi costituiscono ancora una matrice continua e solo in parte soggetta a fenomeni di urbanizzazione, infrastrutturazione e di consumo di suolo agricolo. Presenza di matrici dominanti con prevalenza di seminativi e colture orticole e con elevata densità del reticolo idrografico minore e della rete di bonifica. Tale matrice agricola caratterizza fortemente le pianure alluvionali costiere, con particolare riferimento alla fascia costiera agricola tra Rosignano e Cecina, bassa Val di Cornia, bassa Valle del Pecora, pianura alluvionale della Bruna e dell'Ombrone (pianura tra Grosseto e Castiglione della Pescaia), bassa Valle dell'Albegna, e pianure alluvionali interne quali la Val di Chiana, la Valtiberina e le pianure delle conche</p>	<p><b>Matrice agroecosistemica di pianura</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Pianure alluvionali in cui gli agroecosistemi costituiscono ancora una matrice continua e solo in parte soggetta a fenomeni di urbanizzazione, infrastrutturazione e di consumo di suolo agricolo. Presenza di matrici dominanti con prevalenza di seminativi e colture orticole e con elevata densità del reticolo idrografico minore e della rete di bonifica. Tale matrice agricola caratterizza fortemente le pianure alluvionali costiere, con particolare riferimento alla fascia costiera agricola tra Rosignano e Cecina, bassa Val di Cornia, bassa Valle del Pecora, pianura alluvionale della Bruna e dell'Ombrone (pianura tra Grosseto e Castiglione della Pescaia), bassa Valle dell'Albegna, e pianure alluvionali interne quali la Val di Chiana, la Valtiberina e le pianure delle conche intermontane,</p>

<p>intermontane, quale la pianura della Sieve (Mugello).</p> <p><b>valori</b></p> <p>Aree agricole di minore idoneità, rispetto ai nodi, per le specie animali e vegetali più tipiche degli ecosistemi agropastorali. Aree caratterizzate da attività agricole più intensive ma comunque di buona caratterizzazione ecologica e in grado di svolgere una funzione di matrice di connessione tra i nodi. Presenza di importanti valori naturalistici soprattutto nel caso di pianure agricole con elevata densità del reticolo idrografico minore e delle aree umide (naturali o artificiali) o per la presenza di maglia agraria fitta.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>La principale criticità è costituita dal consumo di suolo agricolo per i processi di urbanizzazione, legati allo sviluppo dell'edificato residenziale sparso o concentrato, delle zone commerciali/artigianali/industriali e della rete infrastrutturale (strade, linee elettriche, ecc.). Importanti criticità sono anche legate all'intensificazione delle attività agricole, con la riduzione o l'eliminazione degli elementi vegetali lineari o puntuali (siepi, filari alberati, ecc.), la diffusione di colture intensive, con alti livelli di meccanizzazione e maggiore uso di risorse idriche, di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari. Tali complessivi processi di artificializzazione costituiscono anche un elemento di elevata pressione antropica sulle relittuali zone umide di pianura di interesse conservazionistico.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato e delle infrastrutture, e mantenimento dei bassi livelli di urbanizzazione e di impermeabilizzazione del suolo.</p> <p>Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali e la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi.</p> <p>Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare</p>	<p>quale la pianura della Sieve (Mugello).</p> <p><b>valori</b></p> <p>Aree agricole di minore idoneità, rispetto ai nodi, per le specie animali e vegetali più tipiche degli ecosistemi agropastorali. Aree caratterizzate da attività agricole più intensive ma comunque di buona caratterizzazione ecologica e in grado di svolgere una funzione di matrice di connessione tra i nodi. Presenza di importanti valori naturalistici soprattutto nel caso di pianure agricole con elevata densità del reticolo idrografico minore e delle aree umide (naturali o artificiali) o per la presenza di maglia agraria fitta.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>La principale criticità è costituita dal consumo di suolo agricolo per i processi di urbanizzazione, legati allo sviluppo dell'edificato residenziale sparso o concentrato, delle zone commerciali/artigianali/industriali e della rete infrastrutturale (strade, linee elettriche, ecc.). <b>Altre importanti criticità sono anche</b> legate all'intensificazione delle attività agricole, con la riduzione o l'eliminazione degli elementi vegetali lineari o puntuali (siepi, filari alberati, ecc.), la diffusione di colture intensive, con alti livelli di meccanizzazione e maggiore uso di risorse idriche, di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari. Tali complessivi processi di artificializzazione costituiscono anche un elemento di elevata pressione antropica sulle relittuali zone umide di pianura di interesse conservazionistico.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b> <b>indicazioni per le azioni</b></p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato e delle infrastrutture, e mantenimento dei bassi livelli di urbanizzazione e di impermeabilizzazione del suolo.</p> <p>Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali e la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi.</p> <p><del>Riduzione</del> <b>Mitigazione</b> degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con</p>
--	--

riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).

Mantenimento del caratteristico reticolo idrografico minore e di bonifica delle pianure agricole alluvionali.

Mantenimento delle relittuali zone umide e boschive planiziali interne alla matrice agricola e miglioramento dei loro livelli di qualità ecosistemica e di connessione ecologica.

Forti limitazioni alle trasformazioni di aree agricole in vivai o arboricoltura intensiva, con particolare riferimento alle aree agricole con funzione di connessione tra nodi/matrici forestali. Sono da evitare i processi di intensificazione delle attività agricole, di eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo o di urbanizzazione nelle aree interessate da Diretrici di connettività da ricostituire/riqualificare.

## **Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata**

### **descrizione**

Pianure alluvionali in cui gli agroecosistemi si trovano estremamente frammentati ad opera dell'urbanizzato e delle infrastrutture lineari. Tale matrice caratterizza fortemente la pianura del sistema metropolitano Firenze-Prato-Pistoia, il Valdarno inferiore tra Montelupo e Pontedera, la pianura pisana e lucchese, la pianura costiera versiliese e carrarese e parte del medio Valdarno e della pianura di Arezzo, con relittuali zone agricole immerse in aree ad alto grado di urbanizzazione e con scarsa continuità ecologica.

### **valori**

La matrice di pianura urbanizzata svolge un complessivo ruolo di barriera ecologica alla scala regionale, soprattutto relativamente alla rete forestale, pur con elementi relittuali di elevato interesse naturalistico e con buona idoneità per alcune specie focali. Tale valore naturalistico è legato alla densa tessitura agraria tipica di tali aree, con locale elevata ricchezza di elementi vegetali lineari e puntuali, alla elevata densità del reticolo idrografico minore e delle aree umide,

particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).

Mantenimento del caratteristico reticolo idrografico minore e di bonifica delle pianure agricole alluvionali.

Mantenimento delle relittuali zone umide e boschive planiziali interne alla matrice agricola e miglioramento dei loro livelli di qualità ecosistemica e di connessione ecologica.

Forti limitazioni alle trasformazioni di aree agricole in vivai o arboricoltura intensiva, con particolare riferimento alle aree agricole con funzione di connessione tra nodi/matrici forestali. Sono da evitare i processi di intensificazione delle attività agricole, di eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo o di urbanizzazione nelle aree interessate da Diretrici di connettività da ricostituire/riqualificare.

## **Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata**

### **descrizione**

Pianure alluvionali in cui gli agroecosistemi si trovano estremamente frammentati ad opera dell'urbanizzato e delle infrastrutture lineari. Tale matrice caratterizza fortemente la pianura del sistema metropolitano Firenze-Prato-Pistoia, il Valdarno inferiore tra Montelupo e Pontedera, la pianura pisana e lucchese, la pianura costiera versiliese e carrarese e parte del medio Valdarno e della pianura di Arezzo, con relittuali zone agricole immerse in aree ad alto grado di urbanizzazione e con scarsa continuità ecologica.

### **valori**

La matrice di pianura urbanizzata svolge un complessivo ruolo di barriera ecologica alla scala regionale, soprattutto relativamente alla rete forestale, pur con elementi relittuali di elevato interesse naturalistico e con buona idoneità per alcune specie focali. Tale valore naturalistico è legato alla densa tessitura agraria tipica di tali aree, con locale elevata ricchezza di elementi vegetali lineari e puntuali, alla elevata densità del reticolo idrografico minore e delle aree umide,

<p>naturali e artificiali (ad esempio pianura fiorentina e pratese), alla presenza di relittuali aree pascolive di pianura (ad es. pianura fiorentina) e di prati permanenti e regolarmente sfalciati (ad es. nella pianura lucchese). Tali valori possono essere ulteriormente evidenziati mediante progetti di rete ecologica alla scala locale.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>La principale criticità è legata ai processi di frammentazione degli agroecosistemi e di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato residenziale e industriale/commerciale e delle infrastrutture lineari (strade, ferrovie, elettrodotti, ecc.) con alterazione della tessitura agraria e perdita del rapporto tra gli agroecosistemi di pianura e le aree agricole collinari. Localmente la matrice è talora interessata da negativi processi di intensificazione delle attività agricole (in particolare dalla diffusione del vivaismo), con perdita degli elementi vegetali lineari, o di abbandono delle attività agricole con veloce trasformazione in incolti marginali, talora inglobati nell'ambito di aree urbane o interclusi e isolati tra le infrastrutture stradali. Ai processi di artificializzazione delle pianure agricole si possono anche associare fenomeni di alterazione del reticolo idrografico minore e della qualità delle acque superficiali e di falda. A tali elementi di criticità si associano i fenomeni di frammentazione ed elevata pressione antropica sulle residuali e importanti zone umide di pianura che caratterizzano fortemente alcune pianure interne o costiere, con particolare riferimento alle zone umide della pianura tra Firenze e Prato. A livello regionale le matrici agricole di pianura urbanizzata costituiscono rilevanti elementi di barriera ecologica con effetto cumulativo dell'urbanizzato concentrato, di quello diffuso e della rete infrastrutturale.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato residenziale e industriale/commerciale, e delle infrastrutture lineari (strade, autostrade, ferrovie, elettrodotti, ecc.), evitando la saldatura delle aree urbanizzate, conservando i varchi inediti, e mantenendo la superficie delle</p>	<p>naturali e artificiali (ad esempio pianura fiorentina e pratese), alla presenza di relittuali aree pascolive di pianura (ad es. pianura fiorentina) e di prati permanenti e regolarmente sfalciati (ad es. nella pianura lucchese). Tali valori possono essere ulteriormente evidenziati mediante progetti di rete ecologica alla scala locale.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>La principale criticità è legata ai processi di frammentazione degli agroecosistemi e di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato residenziale e industriale/commerciale e delle infrastrutture lineari (strade, ferrovie, elettrodotti, ecc.) con alterazione della tessitura agraria e perdita del rapporto tra gli agroecosistemi di pianura e le aree agricole collinari. Localmente la matrice è talora interessata da negativi processi di intensificazione delle attività agricole <del>(in particolare dalla diffusione del vivaismo)</del>, con perdita degli elementi vegetali lineari, o di abbandono delle attività agricole con veloce trasformazione in incolti marginali, talora inglobati nell'ambito di aree urbane o interclusi e isolati tra le infrastrutture stradali. Ai processi di artificializzazione delle pianure agricole si possono anche associare fenomeni di alterazione del reticolo idrografico minore e della qualità delle acque superficiali e di falda. A tali elementi di criticità si associano i fenomeni di frammentazione ed elevata pressione antropica sulle residuali e importanti zone umide di pianura che caratterizzano fortemente alcune pianure interne o costiere, con particolare riferimento alle zone umide della pianura tra Firenze e Prato. A livello regionale le matrici agricole di pianura urbanizzata costituiscono rilevanti elementi di barriera ecologica con effetto cumulativo dell'urbanizzato concentrato, di quello diffuso e della rete infrastrutturale.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b> <b>indicazioni per le azioni</b></p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato residenziale e industriale/commerciale, e delle infrastrutture lineari (strade, autostrade, ferrovie, elettrodotti, ecc.), evitando la saldatura delle aree urbanizzate, conservando i varchi inediti, e mantenendo la superficie delle</p>
--	--

<p>aree agricole e la loro continuità.</p> <p>Mantenimento degli elementi di connessione tra le aree agricole di pianura e tra queste e il paesaggio collinare circostante, con particolare riferimento alle Direttrici di connettività da riqualificare/ricostituire.</p> <p>Mantenimento delle attività agricole e pascolive relittuali.</p> <p>Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili), la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi e il mantenimento dei residuali elementi naturali (ad es. boschetti planiziali) e seminaturali.</p> <p>Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).</p> <p>Forti limitazioni alle trasformazioni di aree agricole in vivai o arboricoltura intensiva. Sono da evitare i processi di intensificazione delle attività agricole, di eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo o di urbanizzazione nelle aree interessate da Direttrici di connettività da ricostituire/riqualificare.</p> <p>Mantenimento del caratteristico reticolo idrografico minore e di bonifica delle pianure agricole alluvionali.</p> <p>Mantenimento delle relittuali zone umide interne alla matrice agricola urbanizzata e miglioramento dei loro livelli di qualità ecosistemica e di connessione ecologica.</p>	<p>aree agricole e la loro continuità.</p> <p>Mantenimento degli elementi di connessione tra le aree agricole di pianura e tra queste e il paesaggio collinare circostante, con particolare riferimento alle Direttrici di connettività da riqualificare/ricostituire.</p> <p>Mantenimento delle attività agricole e pascolive relittuali, <b>favorendo lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio.</b></p> <p>Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili), la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi e il mantenimento dei residuali elementi naturali (ad es. boschetti planiziali) e seminaturali.</p> <p><del>Riduzione</del> <b>Mitigazione</b> degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).</p> <p>Forti limitazioni alle trasformazioni di aree agricole in vivai o arboricoltura intensiva. Sono da evitare i processi di intensificazione delle attività agricole, di eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo o di urbanizzazione nelle aree interessate da Direttrici di connettività da ricostituire/riqualificare.</p> <p>Mantenimento del caratteristico reticolo idrografico minore e di bonifica delle pianure agricole alluvionali.</p> <p>Mantenimento delle relittuali zone umide interne alla matrice agricola urbanizzata e miglioramento dei loro livelli di qualità ecosistemica e di connessione ecologica.</p>
<p><b>Agroecosistema frammentato attivo</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Agroecosistemi frammentati, di piccole dimensioni, ma con uso agricolo ancora prevalente, diffusamente presenti nelle aree appenniniche e collinari, spesso in contatto con gli agroecosistemi relittuali in abbandono. Si tratta di piccole aree agricole o di pascolo immerse nelle matrici forestali o di relittuali versanti agricoli terrazzati</p>	<p><b>Agroecosistema frammentato attivo</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Agroecosistemi frammentati, di piccole dimensioni, ma con uso agricolo ancora prevalente, diffusamente presenti nelle aree appenniniche e collinari, spesso in contatto con gli agroecosistemi relittuali in abbandono. Si tratta di piccole aree agricole o di pascolo immerse nelle matrici forestali o di relittuali versanti agricoli terrazzati situati in prossimità di borghi montani, con elevata</p>



situati in prossimità di borghi montani, con elevata presenza nel settore appenninico (Lunigiana, Garfagnana, Appennino pratese, Valtiberina e Mugello), nelle Alpi Apuane, nelle Colline Metallifere e sul Monte Amiata. Talora presenti anche in ambito insulare a testimonianza di paesaggi agricoli oggi in via di scomparsa.

### **valori**

Aree agricole, per lo più montane o alto collinari, con buona idoneità ambientale ed elevato valore naturalistico. Per le caratteristiche fisionomiche e strutturali e per la loro idoneità per le specie di interesse conservazionistico, gli agroecosistemi frammentati attivi entrano a far parte, assieme ai nodi, delle Aree agricole ad alto valore naturale "High Nature Value Farmland" (HNVF). In alcuni settori montani o insulari gli agroecosistemi frammentati attivi rappresentano le ultime testimonianze dei paesaggi agropastorali tradizionali soggetti a fenomeni di abbandono, rivestendo una importanza strategica soprattutto negli ambienti insulari, ove si localizzano specie vegetali e animali di elevato interesse conservazionistico.

### **criticità**

Agroecosistemi relittuali mosaicati nella matrice forestale collinare e montana con principale criticità legata ai processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche, con riduzione dei pascoli montani e di crinale e dei paesaggi agricoli tradizionali, e l'affermazione di stadi arbustivi di ricolonizzazione. Tali criticità sono particolarmente significative nelle zone appenniniche e preappenniniche (in particolare in Lunigiana e Garfagnana) ove tali negativi processi risultano già ampiamente affermati e consolidati. In ambito montano e alto collinare gli agroecosistemi frammentati sono inoltre potenzialmente interessati dalla realizzazione di impianti eolici o da altre attività antropiche intensive (impianti sciistici, cave, ecc.), particolarmente critiche in aree di elevato interesse naturalistico, dall'elevato carico di ungulati e dalla perdita di importanti sistemazioni di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.). In ambito costiero e insulare tali aree presentano locali e ulteriori criticità

presenza nel settore appenninico (Lunigiana, Garfagnana, Appennino pratese, Valtiberina e Mugello), nelle Alpi Apuane, nelle Colline Metallifere e sul Monte Amiata. Talora presenti anche in ambito insulare a testimonianza di paesaggi agricoli oggi in via di scomparsa.

### **valori**

Aree agricole, per lo più montane o alto collinari, con buona idoneità ambientale ed elevato valore naturalistico. Per le caratteristiche fisionomiche e strutturali e per la loro idoneità per le specie di interesse conservazionistico, gli agroecosistemi frammentati attivi entrano a far parte, assieme ai nodi, delle Aree agricole ad alto valore naturale "High Nature Value Farmland" (HNVF). In alcuni settori montani o insulari gli agroecosistemi frammentati attivi rappresentano le ultime testimonianze dei paesaggi agropastorali tradizionali soggetti a fenomeni di abbandono, rivestendo una importanza strategica soprattutto negli ambienti insulari, ove si localizzano specie vegetali e animali di elevato interesse conservazionistico.

### **criticità**

Agroecosistemi relittuali mosaicati nella matrice forestale collinare e montana con principale criticità legata ai processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche, con riduzione dei pascoli montani e di crinale e dei paesaggi agricoli tradizionali, e l'affermazione di stadi arbustivi di ricolonizzazione. Tali criticità sono particolarmente significative nelle zone appenniniche e preappenniniche (in particolare in Lunigiana e Garfagnana) ove tali negativi processi risultano già ampiamente affermati e consolidati. In ambito montano e alto collinare gli agroecosistemi frammentati sono inoltre potenzialmente interessati dalla realizzazione di impianti eolici o da altre attività antropiche intensive (impianti sciistici, cave, ecc.), particolarmente critiche in aree di elevato interesse naturalistico, dall'elevato carico di ungulati e dalla perdita di importanti sistemazioni di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.). In ambito costiero e insulare tali aree presentano locali e ulteriori criticità

<p>legate a processi di urbanizzazione residenziale e turistica, mentre in ambito collinare possono essere interessate da processi di trasformazione in vigneti specializzati.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Mantenimento e recupero delle tradizionali attività agricole e di pascolo.</p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato nelle aree agricole costiere e insulari.</p> <p>Mantenimento delle sistemazioni tradizionali idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati e dei relativi impatti sulle attività agricole.</p> <p>Riduzione degli impatti sugli ecosistemi prativi e pascolivi montani legati a locali e intense attività antropiche (strutture turistiche, strade, impianti sciistici, cave, impianti eolici e fotovoltaici).</p> <p>Limitazione alle trasformazioni di aree agricole tradizionali in vigneti specializzati o in altre forme di agricoltura intensiva.</p> <p><b>Agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/ arbustiva</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Ecosistemi agropastorali in abbandono, spesso mosaicati nella matrice forestale montana o collinare, con mosaici di aree ancora pascolate e arbusteti di ricolonizzazione, o stadi avanzati di ricostituzione di continue coperture arbustive con inizio di ricolonizzazione arborea. Elemento fortemente diffuso nell'area appenninica, nelle zone montane e alto collinari (Lunigiana, Mugello, Alpi Apuane, Pratomagno e Valtiberina), ma anche nei sistemi costieri e in particolare nelle isole dell'Arcipelago Toscano.</p>	<p>legate a processi di urbanizzazione residenziale e turistica. <del>mentre in ambito collinare possono essere interessate da processi di trasformazione in vigneti specializzati.</del></p> <p><b>obiettivi di qualità</b> <b>indicazioni per le azioni</b></p> <p>Mantenimento e recupero delle tradizionali attività agricole e di pascolo <b>anche attraverso la sperimentazione di pratiche innovative che coniughino vitalità economica con ambiente e paesaggio.</b></p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato nelle aree agricole costiere e insulari.</p> <p>Mantenimento delle sistemazioni tradizionali idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati e dei relativi impatti sulle attività agricole.</p> <p>Riduzione degli impatti sugli ecosistemi prativi e pascolivi montani legati a locali e intense attività antropiche (strutture turistiche, strade, impianti sciistici, cave, impianti eolici e fotovoltaici).</p> <p><del>Limitazione alle trasformazioni di aree agricole tradizionali in vigneti specializzati o in altre forme di agricoltura intensiva.</del></p> <p><b>Mitigazione degli impatti derivanti dalla trasformazione di aree agricole tradizionali in forme di agricoltura intensiva</b></p> <p><b>Agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/ arbustiva</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Ecosistemi agropastorali in abbandono, spesso mosaicati nella matrice forestale montana o collinare, con mosaici di aree ancora pascolate e arbusteti di ricolonizzazione, o stadi avanzati di ricostituzione di continue coperture arbustive con inizio di ricolonizzazione arborea. Elemento fortemente diffuso nell'area appenninica, nelle zone montane e alto collinari (Lunigiana, Mugello, Alpi Apuane, Pratomagno e Valtiberina), ma anche nei sistemi costieri e in particolare nelle isole dell'Arcipelago Toscano.</p>
--	---

<p><b>valori</b></p> <p>Elemento di alto valore naturalistico con presenza di specie animali legate ai mosaici di ambienti agropastorali e arbustivi montani e alto collinari. Parte di tale ecosistema, nelle fasi iniziale di abbandono e di ricolonizzazione arbustiva, o quando costituisce un elemento del mosaico agropastorale è attribuibile alle Aree agricole ad alto valore naturale “High Nature Value Farmland” (HNVF). Rilevante risulta il valore naturalistico di tale elemento, soprattutto quando si caratterizza per la presenza di habitat arbustivi di interesse comunitario quali le lande e le brughiere su suoli silicei o le formazioni a ginepro comune su suoli calcarei, o quando costituisce l’habitat preferenziale per numerose specie di elevato interesse conservazionistico.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Agroecosistemi relittuali mosaicati nella matrice forestale collinare e montana con principale criticità legata ai processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche, con riduzione dei pascoli montani e di crinale e dei paesaggi agricoli tradizionali. Tali criticità sono particolarmente significative nelle zone appenniniche e preappenniniche, ove tali ecosistemi sono talora anche legati a tradizionali attività di taglio e raccolta delle lande a <i>Erica scoparia</i> (ad esempio nel Valdarno), attività oggi in via di scomparsa. In ambito montano tali aree sono potenzialmente interessate dalla realizzazione di impianti eolici, particolarmente critici in aree di elevato interesse naturalistico; mentre in ambito costiero tali aree presentano locali criticità legate a processi di urbanizzazione residenziale e turistica.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Mantenimento e recupero delle tradizionali attività agricole, di pascolo e di gestione tradizionale degli arbusteti, limitando i processi di espansione e ricolonizzazione arborea e arbustiva.</p> <p>Riduzione dei processi di urbanizzazione e artificializzazione.</p> <p>Mantenimento delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.</p> <p>Riduzione del carico di ungulati e dei relativi</p>	<p><b>valori</b></p> <p>Elemento di alto valore naturalistico con presenza di specie animali legate ai mosaici di ambienti agropastorali e arbustivi montani e alto collinari. Parte di tale ecosistema, nelle fasi iniziale di abbandono e di ricolonizzazione arbustiva, o quando costituisce un elemento del mosaico agropastorale è attribuibile alle Aree agricole ad alto valore naturale “High Nature Value Farmland” (HNVF). Rilevante risulta il valore naturalistico di tale elemento, soprattutto quando si caratterizza per la presenza di habitat arbustivi di interesse comunitario quali le lande e le brughiere su suoli silicei o le formazioni a ginepro comune su suoli calcarei, o quando costituisce l’habitat preferenziale per numerose specie di elevato interesse conservazionistico.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Agroecosistemi relittuali mosaicati nella matrice forestale collinare e montana con principale criticità legata ai processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche, con riduzione dei pascoli montani e di crinale e dei paesaggi agricoli tradizionali. Tali criticità sono particolarmente significative nelle zone appenniniche e preappenniniche, ove tali ecosistemi sono talora anche legati a tradizionali attività di taglio e raccolta delle lande a <i>Erica scoparia</i> (ad esempio nel Valdarno), attività oggi in via di scomparsa. In ambito montano tali aree sono potenzialmente interessate dalla realizzazione di impianti eolici, particolarmente critici in aree di elevato interesse naturalistico; mentre in ambito costiero tali aree presentano locali criticità legate a processi di urbanizzazione residenziale e turistica.</p> <p><b>obiettivi di qualità-indicazioni per le azioni</b></p> <p>Mantenimento e recupero, <b>ove possibile</b>, delle tradizionali attività agricole, di pascolo e di gestione tradizionale degli arbusteti, limitando i processi di espansione e ricolonizzazione arborea e arbustiva, <b>favorendo lo sviluppo di un’agricoltura innovativa</b>.</p> <p>Riduzione dei processi di urbanizzazione e artificializzazione.</p> <p>Mantenimento delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.</p>
--	---

<p>impatti sulle zone agricole relittuali.</p> <p>Riduzione degli impatti sugli ecosistemi prativi e pascolivi montani legati a locali e intense attività antropiche (strutture turistiche, strade, impianti sciistici, cave, impianti eolici).</p> <p>Mantenimento dei processi di rinaturalizzazione e ricolonizzazione arbustiva e arborea di ex aree agricole in paesaggi caratterizzati da matrici agricole intensive (ad es. nei paesaggi agricoli delle monoculture cerealicole o a dominanza di vigneti specializzati).</p> <p>Mantenimento degli arbusteti e dei mosaici di prati arbustati se attribuibili ad habitat di interesse comunitario o regionale (vedere target relativo), o comunque se di elevato interesse conservazionistico.</p>	<p>Riduzione del carico di ungulati e dei relativi impatti sulle zone agricole relittuali.</p> <p>Riduzione degli impatti sugli ecosistemi prativi e pascolivi montani legati a locali e intense attività antropiche (strutture turistiche, strade, impianti sciistici, cave, impianti eolici).</p> <p>Mantenimento dei processi di rinaturalizzazione e ricolonizzazione arbustiva e arborea di ex aree agricole in paesaggi caratterizzati da matrici agricole intensive (ad es. nei paesaggi agricoli delle monoculture cerealicole o a dominanza di vigneti specializzati).</p> <p>Mantenimento degli arbusteti e dei mosaici di prati arbustati se attribuibili ad habitat di interesse comunitario o regionale (vedere target relativo), o comunque se di elevato interesse conservazionistico.</p>
<p><b>Agroecosistema intensivo</b></p>	<p><b>Agroecosistema intensivo</b></p>
<p><b>descrizione</b></p> <p>Aree agricole interessate dalla presenza di vivai e serre, da vigneti specializzati estesi su superfici continue superiori a 5 ha e da frutteti specializzati. Si tratta di un paesaggio agricolo ad elevata antropizzazione che vede la massima intensità nell'ambito del settore florovivaistico. La pianura pistoiese e il pesciatino risultano fortemente caratterizzati dal vivaismo, che costituisce spesso la matrice dominante e monospecifica del paesaggio agricolo. Altre aree vedono la dominanza di monoculture legate ai vigneti (ad es. zona di Montalcino, Chianti, alta Vald'Elsa e aree tra Cerreto Guidi e Vinci) o ai frutteti specializzati (ad es. in alta Val di Chiana).</p>	<p><b>descrizione</b></p> <p>Aree agricole interessate dalla presenza di vivai e serre, da vigneti specializzati estesi su superfici continue superiori a 5 ha e da frutteti specializzati. Si tratta di un paesaggio agricolo ad elevata antropizzazione che vede la massima intensità nell'ambito del settore florovivaistico. La pianura pistoiese e il pesciatino risultano fortemente caratterizzati dal vivaismo, che costituisce spesso la matrice dominante e monospecifica del paesaggio agricolo. Altre aree vedono la dominanza di monoculture legate ai vigneti (ad es. zona di Montalcino, Chianti, alta Vald'Elsa e aree tra Cerreto Guidi e Vinci) o ai frutteti specializzati (ad es. in alta Val di Chiana).</p>
<p><b>valori</b></p> <p>Gli agroecosistemi intensivi svolgono un ruolo di barriera alla scala regionale, soprattutto relativamente alla rete forestale. Costituiscono un elemento detrattore del valore ecosistemico del paesaggio agricolo, la cui diffusione avviene a discapito di altre tipologie agricole di pianura o collinari di maggiore valenza naturalistica. Vigneti e frutteti di ridotte estensioni e situati all'interno di più complesse matrici agricole acquisiscono il valore della complessiva matrice.</p>	<p><b>valori</b></p> <p>Gli agroecosistemi intensivi svolgono un ruolo di barriera alla scala regionale, soprattutto relativamente alla rete forestale. Costituiscono un elemento detrattore del valore ecosistemico del paesaggio agricolo, la cui diffusione avviene a discapito di altre tipologie agricole di pianura o collinari di maggiore valenza naturalistica. Vigneti e frutteti di ridotte estensioni e situati all'interno di più complesse matrici agricole acquisiscono il valore della complessiva matrice.</p>

<p><b>criticità</b></p> <p>Tale unità rappresenta l'elemento agricolo a maggiore intensità e consumo di risorse, a costituire di per sé complessive barriere nell'ambito della rete ecologica regionale, con particolare riferimento agli ecosistemi forestali. Tra gli elementi di criticità sono da evidenziare, l'elevata meccanizzazione delle pratiche agricole con consumo di risorse idriche, inquinamento delle acque superficiali e profonde, elevato impiego di fertilizzanti e prodotti fitosanitari, l'eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo, l'elevata artificializzazione e talora urbanizzazione (ad es. relativamente al settore vivaistico) e in generale la perdita di agroecosistemi di pianura o di agroecosistemi tradizionali di collina. Come per altri elementi della rete ecologica, anche per gli agroecosistemi intensivi, la loro collocazione preferenziale nell'ambito delle pianure alluvionali fa individuare i processi di urbanizzazione come negative dinamiche di trasformazione.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive, miglioramento della loro infrastrutturazione ecosistemica e mantenimento dei relittuali elementi agricoli tradizionali.</p> <p>Tutela del reticolo idrografico di pianura e dei livelli qualitativi delle acque superficiali e sotterranee.</p> <p>Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).</p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato residenziale e industriale/commerciale, e delle infrastrutture lineari.</p>	<p><b>criticità</b></p> <p>Tale unità rappresenta l'elemento agricolo a maggiore intensità e consumo di risorse, a costituire di per sé complessive barriere nell'ambito della rete ecologica regionale, con particolare riferimento agli ecosistemi forestali. Tra gli elementi di criticità sono da evidenziare, l'elevata meccanizzazione delle pratiche agricole con consumo di risorse idriche, inquinamento delle acque superficiali e profonde, elevato impiego di fertilizzanti e prodotti fitosanitari, l'eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo, l'elevata artificializzazione e talora urbanizzazione (ad es. relativamente al settore vivaistico) e in generale la perdita di agroecosistemi di pianura o di agroecosistemi tradizionali di collina. Come per altri elementi della rete ecologica, anche per gli agroecosistemi intensivi, la loro collocazione preferenziale nell'ambito delle pianure alluvionali fa individuare i processi di urbanizzazione come negative dinamiche di trasformazione.</p> <p><b>obiettivi di qualità <del>indicazioni per le azioni</del></b></p> <p>Aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive, miglioramento della loro infrastrutturazione ecosistemica e mantenimento dei relittuali elementi agricoli tradizionali, <b>attraverso lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio.</b></p> <p>Tutela del reticolo idrografico di pianura e dei livelli qualitativi delle acque superficiali e sotterranee.</p> <p>Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).</p> <p>Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato residenziale e industriale/commerciale, e delle infrastrutture lineari.</p>
--	--

## ECOSISTEMI PALUSTRI E FLUVIALI

Di seguito vengono descritti gli elementi della rete ecologica delle zone umide e degli ecosistemi fluviali integralmente corrispondenti ai due target ecosistemici della Strategia regionale per la biodiversità (*Aree umide costiere e interne con mosaici di specchi d'acqua, bozze, habitat elofitici, steppe salmastre e praterie umide e Ambienti fluviali e torrentizi, di alto, medio e basso corso*).

### Zone umide

#### descrizione

Tali ecosistemi comprendono le aree umide costiere, con lagune, steppe e salicornieti, gli stagni retrodunali salmastri o dulcacquicoli, le aree umide d'acqua dolce con laghi, specchi d'acqua, canneti, praterie umide e vegetazione flottante, le torbiere di pianura e le pozze isolate. Le aree umide e palustri presentano una distribuzione puntiforme e frammentata a dimostrazione dell'elevato condizionamento antropico e della loro attuale natura relittuale. Le più importanti aree umide sono particolarmente presenti in alcune aree costiere (Lago di Massaciuccoli, Lama di San Rossore, Lago di Porta, Suese e Biscottino, Bolgheri, Orti Bottagone, Pian d'Alma, Scarlino, Diaccia Botrona, La Trappola, Orbetello, Burano) ma anche nelle aree interne (ad es. Padule di Fucecchio, Lago di Sibolla, Stagni della Piana Fiorentina, Bientina/Tanali, Padule di Verciano, Santa Luce, Laghi di Chiusi e Montepulciano) o insulari (dallo Stagnone di Capraia all'area umida di Mola all'Isola d'Elba). Alla presenza di aree umide di origine naturale si uniscono zone umide di origine artificiale, dall'oasi di Gabbianello del lago di Bilancino, al Lago di Santa Luce o alle aree umide dell'ansa di Bandella o di Ponte a Buriano, quest'ultime create in seguito alla realizzazione delle dighe lungo il Fiume Arno. Le torbiere alto montane dei crinali e versanti appenninici sono descritte nell'ambito dei mosaici prativi e pascolivi degli ecosistemi agropastorali.

## ECOSISTEMI PALUSTRI E FLUVIALI

Di seguito vengono descritti gli elementi della rete ecologica delle zone umide e degli ecosistemi fluviali integralmente corrispondenti ai due target ecosistemici della Strategia regionale per la biodiversità (*Aree umide costiere e interne con mosaici di specchi d'acqua, bozze, habitat elofitici, steppe salmastre e praterie umide e Ambienti fluviali e torrentizi, di alto, medio e basso corso*).

### Zone umide

#### descrizione

Tali ecosistemi comprendono le aree umide costiere, con lagune, steppe e salicornieti, gli stagni retrodunali salmastri o dulcacquicoli, le aree umide d'acqua dolce con laghi, specchi d'acqua, canneti, praterie umide e vegetazione flottante, le torbiere di pianura e le pozze isolate. Le aree umide e palustri presentano una distribuzione puntiforme e frammentata a dimostrazione dell'elevato condizionamento antropico e della loro attuale natura relittuale. Le più importanti aree umide sono particolarmente presenti in alcune aree costiere (Lago di Massaciuccoli, Lama di San Rossore, Lago di Porta, Suese e Biscottino, Bolgheri, Orti Bottagone, Pian d'Alma, Scarlino, Diaccia Botrona, La Trappola, Orbetello, Burano) ma anche nelle aree interne (ad es. Padule di Fucecchio, Lago di Sibolla, Stagni della Piana Fiorentina, Bientina/Tanali, Padule di Verciano, Santa Luce, Laghi di Chiusi e Montepulciano) o insulari (dallo Stagnone di Capraia all'area umida di Mola all'Isola d'Elba). Alla presenza di aree umide di origine naturale si uniscono zone umide di origine artificiale, dall'oasi di Gabbianello del lago di Bilancino, al Lago di Santa Luce o alle aree umide dell'ansa di Bandella o di Ponte a Buriano, quest'ultime create in seguito alla realizzazione delle dighe lungo il Fiume Arno. Le torbiere alto montane dei crinali e versanti appenninici sono descritte nell'ambito dei mosaici prativi e pascolivi degli ecosistemi agropastorali.

<p><b>valori</b></p> <p>Le aree umide dulcacquicole o salmastre, rappresentano uno degli ecosistemi di maggiore valore conservazionistico della Toscana. Tali ecosistemi sono infatti caratterizzati non solo dalla loro elevata vulnerabilità e dalla loro natura relittuale, ma anche dalla elevata presenza di habitat palustri di interesse comunitario e/o regionale e da numerose specie animali e vegetali rare o di interesse conservazionistico; tra queste ultime significativa risulta la presenza di specie vegetali di interesse comunitario, quali <i>Eleocharis carniolica</i>, <i>Marsilea quadrifolia</i> e <i>Spiranthes aestivalis</i>. Le aree umide rivestono un elevatissimo valore per l'avifauna acquatica, sia per la sosta delle specie migratrici, sia per lo svernamento e/o la nidificazione di molte specie di interesse conservazionistico. In considerazione dell'elevato valore conservazionistico di queste aree e della loro elevata vulnerabilità, gran parte delle aree umide risultano interne al sistema regionale delle Aree protette, al Sistema Natura 2000 o alla rete di Zone Umide di Importanza Internazionale (Zone Ramsar), quest'ultima attualmente costituita da quattro aree (Lago di Burano, Laguna di Orbetello, Palude Diaccia Botrona e Palude di Bolgheri), ma in corso di ampliamento. Ogni zona umida riveste un particolare interesse naturalistico e paesaggistico, dal padule di Fucecchio, che rappresenta la più estesa area umide interna dell'Italia continentale, allo Stagnone di Capraia, unico specchio d'acqua naturale dell'Arcipelago Toscano. Numerosi sono gli habitat di interesse comunitario o regionale e le fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano associati agli ecosistemi delle zone umide, tra i quali si possono citare gli <i>Aggallati a Drosera del Lago di Massaciuccoli (Lucca)</i>, i <i>Salicornieti della Trappola (Parco della Maremma)</i> o i <i>Pratelli delle zone umide di Bosco ai Frati (FI)</i>.</p>	<p><b>valori</b></p> <p>Le aree umide dulcacquicole o salmastre, rappresentano uno degli ecosistemi di maggiore valore conservazionistico della Toscana. Tali ecosistemi sono infatti caratterizzati non solo dalla loro elevata vulnerabilità e dalla loro natura relittuale, ma anche dalla elevata presenza di habitat palustri di interesse comunitario e/o regionale e da numerose specie animali e vegetali rare o di interesse conservazionistico; tra queste ultime significativa risulta la presenza di specie vegetali di interesse comunitario, quali <i>Eleocharis carniolica</i>, <i>Marsilea quadrifolia</i> e <i>Spiranthes aestivalis</i>. Le aree umide rivestono un elevatissimo valore per l'avifauna acquatica, sia per la sosta delle specie migratrici, sia per lo svernamento e/o la nidificazione di molte specie di interesse conservazionistico. In considerazione dell'elevato valore conservazionistico di queste aree e della loro elevata vulnerabilità, gran parte delle aree umide risultano interne al sistema regionale delle Aree protette, al Sistema Natura 2000 o alla rete di Zone Umide di Importanza Internazionale (Zone Ramsar), quest'ultima attualmente costituita da quattro aree (Lago di Burano, Laguna di Orbetello, Palude Diaccia Botrona e Palude di Bolgheri), ma in corso di ampliamento. Ogni zona umida riveste un particolare interesse naturalistico e paesaggistico, dal padule di Fucecchio, che rappresenta la più estesa area umide interna dell'Italia continentale, allo Stagnone di Capraia, unico specchio d'acqua naturale dell'Arcipelago Toscano. Numerosi sono gli habitat di interesse comunitario o regionale e le fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano associati agli ecosistemi delle zone umide, tra i quali si possono citare gli <i>Aggallati a Drosera del Lago di Massaciuccoli (Lucca)</i>, i <i>Salicornieti della Trappola (Parco della Maremma)</i> o i <i>Pratelli delle zone umide di Bosco ai Frati (FI)</i>.</p>
<p><b>criticità</b></p> <p>La modificazione del regime idrico e della qualità delle acque e i fenomeni di interrimento ed evoluzione della vegetazione, anche legate ai cambiamenti climatici e/o alla presenza di specie aliene, costituiscono alcune delle principali criticità. I fattori di pressione ambientale risultano ancora più intensi a causa della natura relittuale e</p>	<p><b>criticità</b></p> <p>La modificazione del regime idrico e della qualità delle acque e i fenomeni di interrimento ed evoluzione della vegetazione, anche legate ai cambiamenti climatici e/o alla presenza di specie aliene, costituiscono alcune delle principali criticità. I fattori di pressione ambientale risultano ancora più intensi a causa della natura relittuale e</p>

<p>della elevata frammentazione delle aree umide, spesso inserite in contesti territoriali di pianure alluvionali fortemente trasformate e urbanizzate. L'interrimento e l'evoluzione della vegetazione sono criticità spesso legate all'assenza di adeguate forme di gestione degli habitat umidi, soggetti alle modifiche del regime idrico, conseguenti anche ai cambiamenti climatici, in grado di alterare le condizioni ecologiche locali, e consentendo quindi l'accelerazione dei processi di chiusura degli specchi d'acqua. Particolarmente critica risulta la diffusione della specie vegetale aliena <i>Amorpha fruticosa</i> nelle aree umide interne e costiere, in grado di sostituire le originarie cenosi igrofile, anche accelerando i processi di interrimento (ad es. alla Macchia Lucchese o al Padule di Fucecchio). La diffusione di specie aliene, animali e vegetali, rappresenta una grave minaccia per gli ecosistemi palustri e per le importanti specie vegetali e animali, in grado di alterare velocemente gli assetti ambientali delle aree umide con modificazioni osservabili anche alla scala di paesaggio. Una inadeguata gestione delle acque, i fenomeni di erosione costiera e di salinizzazione delle falde costituiscono una delle principali minacce per numerose aree umide dulcacquicole della fascia costiera, così come una inadeguata gestione dei livelli delle acque e della vegetazione igrofila costituisce una causa di minaccia per numerose aree umide artificiali gestite a fini venatori (ad es. nella Piana fiorentina o al Padule di Fucecchio). I fenomeni più significativi di inquinamento delle acque sono legati ad inquinamento diffuso di origine agricola o urbana (ad es. Laguna di Orbetello e di Burano, padule di Fucecchio, Lago di Massaciuccoli, Lago di Chiusi, ecc.), di origine industriale, alla presenza di impianti di acquacoltura (ad es. Orti Bottagone, Orbetello, Diaccia Botrona) o di allevamenti zootecnici (ad esempio in Val di Chiana). Alcune tra le aree umide di maggiore interesse conservazionistico, quali il Lago di Massaciuccoli, il Padule di Fucecchio, il Lago di Burano e la Laguna di Orbetello, sono inserite tra le Zone di criticità ambientale del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale, Regione Toscana, 2007) a causa dei rilevanti fenomeni di inquinamento delle acque. Tra le aree soggette a inquinamento da nitrati di origine agricola sono da citare la zona costiera di</p>	<p>della elevata frammentazione delle aree umide, spesso inserite in contesti territoriali di pianure alluvionali fortemente trasformate e urbanizzate. L'interrimento e l'evoluzione della vegetazione sono criticità spesso legate all'assenza di adeguate forme di gestione degli habitat umidi, soggetti alle modifiche del regime idrico, conseguenti anche ai cambiamenti climatici, in grado di alterare le condizioni ecologiche locali, e consentendo quindi l'accelerazione dei processi di chiusura degli specchi d'acqua. Particolarmente critica risulta la diffusione della specie vegetale aliena <i>Amorpha fruticosa</i> nelle aree umide interne e costiere, in grado di sostituire le originarie cenosi igrofile, anche accelerando i processi di interrimento (ad es. alla Macchia Lucchese o al Padule di Fucecchio). La diffusione di specie aliene, animali e vegetali, rappresenta una grave minaccia per gli ecosistemi palustri e per le importanti specie vegetali e animali, in grado di alterare velocemente gli assetti ambientali delle aree umide con modificazioni osservabili anche alla scala di paesaggio. Una inadeguata gestione delle acque, i fenomeni di erosione costiera e di salinizzazione delle falde costituiscono una delle principali minacce per numerose aree umide dulcacquicole della fascia costiera, così come una inadeguata gestione dei livelli delle acque e della vegetazione igrofila costituisce una causa di minaccia per numerose aree umide artificiali gestite a fini venatori (ad es. nella Piana fiorentina o al Padule di Fucecchio). I fenomeni più significativi di inquinamento delle acque sono legati ad inquinamento diffuso di origine agricola o urbana (ad es. Laguna di Orbetello e di Burano, padule di Fucecchio, Lago di Massaciuccoli, Lago di Chiusi, ecc.), di origine industriale, alla presenza di impianti di acquacoltura (ad es. Orti Bottagone, Orbetello, Diaccia Botrona) o di allevamenti zootecnici (ad esempio in Val di Chiana). Alcune tra le aree umide di maggiore interesse conservazionistico, quali il Lago di Massaciuccoli, il Padule di Fucecchio, il Lago di Burano e la Laguna di Orbetello, sono inserite tra le Zone di criticità ambientale del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale, Regione Toscana, 2007) a causa dei rilevanti fenomeni di inquinamento delle acque. Tra le aree soggette a inquinamento da nitrati di origine agricola sono da citare la zona costiera di</p>
---	---



<p>San Vincenzo, la Val di Chiana, la Laguna di Orbetello e il Lago di Burano. L'urbanizzazione delle aree circostanti e la presenza di infrastrutture lineari (strade, elettrodotti, ecc.) rappresentano elementi di pressione diretta su gran parte delle aree umide e degli habitat e specie palustri, con particolare criticità per le pianure alluvionali costiere o interne (frammentazione e isolamento, riduzione di habitat, impermeabilizzazione del suolo, ecc.). Tale criticità risulta assai rilevante per le zone umide della pianura tra Firenze e Prato, interessata da un importante e mosaicato Sito Natura 2000 (Stagni della piana fiorentina e pratese) e da alcune Aree protette.</p>	<p>San Vincenzo, la Val di Chiana, la Laguna di Orbetello e il Lago di Burano. L'urbanizzazione delle aree circostanti e la presenza di infrastrutture lineari (strade, elettrodotti, ecc.) rappresentano elementi di pressione diretta su gran parte delle aree umide e degli habitat e specie palustri, con particolare criticità per le pianure alluvionali costiere o interne (frammentazione e isolamento, riduzione di habitat, impermeabilizzazione del suolo, ecc.). Tale criticità risulta assai rilevante per le zone umide della pianura tra Firenze e Prato, interessata da un importante e mosaicato Sito Natura 2000 (Stagni della piana fiorentina e pratese) e da alcune Aree protette.</p>
<p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Riduzione dei processi di frammentazione delle zone umide e di artificializzazione delle aree circostanti, evitando nuovi processi di urbanizzazione, di consumo e impermeabilizzazione del suolo e favorendo la trasformazione delle attività agricole verso il biologico o comunque verso forme di agricoltura a elevata sostenibilità ambientale.</p> <p>Miglioramento della qualità delle acque e riduzione delle pressioni ambientali e delle fonti di inquinamento di origine industriale, civile o agricola, situate nelle aree adiacenti o comunque confluenti nelle aree umide. Ciò con particolare riferimento alle aree umide classificata come zone di criticità ambientale dal PRAA e nelle Aree critiche per la funzionalità della rete (ad es. Lago di Massaciuccoli, Lago di Orbetello, Laghi di Chiusi e Montepulciano, Padule di Fucecchio, ecc.).</p> <p>Mantenimento e/o incremento dell'attuale superficie degli habitat umidi; tutela degli habitat di interesse regionale e/o comunitario, delle fitocenosi e delle rare specie animali e vegetali palustri e lacustri.</p> <p>Attuazione di urgenti interventi di gestione naturalistica per le aree umide di Fucecchio e della pianura fiorentina e pratese.</p> <p>Mantenimento/incremento delle aree con estesi canneti (con particolare riferimento alle zone umide di Fucecchio e Massaciuccoli) e realizzazione di interventi di gestione e riqualificazione degli habitat palustri e lacustri.</p> <p>Miglioramento della gestione idraulica e controllo dei processi di interrimento, con particolare riferimento alla gestione dei livelli delle acque per le zone umide derivanti dalla presenza di dighe.</p>	<p><b>obiettivi di qualità' indicazioni per le azioni</b></p> <p>Riduzione dei processi di frammentazione delle zone umide e di artificializzazione delle aree circostanti, evitando nuovi processi di urbanizzazione, di consumo e impermeabilizzazione del suolo e favorendo la trasformazione delle attività agricole verso il biologico o comunque verso forme di agricoltura a elevata sostenibilità ambientale.</p> <p>Miglioramento della qualità delle acque e riduzione delle pressioni ambientali e delle fonti di inquinamento di origine industriale, civile o agricola, situate nelle aree adiacenti o comunque confluenti nelle aree umide. Ciò con particolare riferimento alle aree umide classificata come zone di criticità ambientale dal PRAA e nelle Aree critiche per la funzionalità della rete (ad es. Lago di Massaciuccoli, Lago di Orbetello, Laghi di Chiusi e Montepulciano, Padule di Fucecchio, ecc.).</p> <p>Mantenimento e/o incremento dell'attuale superficie degli habitat umidi; tutela degli habitat di interesse regionale e/o comunitario, delle fitocenosi e delle rare specie animali e vegetali palustri e lacustri.</p> <p>Attuazione di urgenti interventi di gestione naturalistica per le aree umide di Fucecchio e della pianura fiorentina e pratese.</p> <p>Mantenimento/incremento delle aree con estesi canneti (con particolare riferimento alle zone umide di Fucecchio e Massaciuccoli) e realizzazione di interventi di gestione e riqualificazione degli habitat palustri e lacustri.</p> <p>Miglioramento della gestione idraulica e controllo dei processi di interrimento, con particolare riferimento alla gestione dei livelli delle acque per le zone umide derivanti dalla presenza di dighe.</p>

<p>Controllo/riduzione della presenza di specie aliene invasive.</p> <p>Mitigazione/riduzione dei fenomeni di salinizzazione delle falde costiere dulcacquicole e dell'erosione costiera.</p> <p>Aumento della superficie interessata da boschi planiziali anche attraverso progetti di riforestazione mediante utilizzo di specie ed ecotipi forestali locali.</p> <p>Riqualficazione e valorizzazione di ecosistemi lacustri derivanti dalla presenza di siti estrattivi abbandonati su terrazzi alluvionali.</p>	<p>Controllo/riduzione della presenza di specie aliene invasive.</p> <p>Mitigazione/riduzione dei fenomeni di salinizzazione delle falde costiere dulcacquicole e dell'erosione costiera.</p> <p>Aumento della superficie interessata da boschi planiziali anche attraverso progetti di riforestazione mediante utilizzo di specie ed ecotipi forestali locali.</p> <p>Riqualficazione e valorizzazione di ecosistemi lacustri derivanti dalla presenza di siti estrattivi abbandonati su terrazzi alluvionali.</p>
<p><b>Ecosistemi fluviali</b></p>	<p><b>Ecosistemi fluviali</b></p>
<p><b>descrizione</b></p> <p>Il target comprende gli ecosistemi torrentizi montani e alto collinari, tratti di medio corso di fiumi ad alveo largo e acqua permanente con vegetazione spondale arborea (ad es. dei fiumi Arno e Serchio), o con alveo caratterizzato da terrazzi ghiaiosi e corso anastomizzato con vegetazione ripariale arbustiva (ad es. fiumi Cecina, Fiora e Orcia e torrente Trasubbie) e tratti di basso corso e di foce. Una varietà di condizioni edafiche delle sponde, di regime idrico e di assetti geomorfologici che costituiscono il presupposto per una elevata diversità degli ecosistemi fluviali e della vegetazione ripariale (vegetazione erbacea dei greti ghiaiosi o fangosi, formazioni di elofite delle acque lente, saliceti arbustivi, boschi igrofilo a salici e pioppi, ontanete, tipici habitat ripariali arbustivi e garighe su terrazzi alluvionali, ecc.).</p>	<p><b>descrizione</b></p> <p>Il target comprende gli ecosistemi torrentizi montani e alto collinari, tratti di medio corso di fiumi ad alveo largo e acqua permanente con vegetazione spondale arborea (ad es. dei fiumi Arno e Serchio), o con alveo caratterizzato da terrazzi ghiaiosi e corso anastomizzato con vegetazione ripariale arbustiva (ad es. fiumi Cecina, Fiora e Orcia e torrente Trasubbie) e tratti di basso corso e di foce. Una varietà di condizioni edafiche delle sponde, di regime idrico e di assetti geomorfologici che costituiscono il presupposto per una elevata diversità degli ecosistemi fluviali e della vegetazione ripariale (vegetazione erbacea dei greti ghiaiosi o fangosi, formazioni di elofite delle acque lente, saliceti arbustivi, boschi igrofilo a salici e pioppi, ontanete, tipici habitat ripariali arbustivi e garighe su terrazzi alluvionali, ecc.).</p>
<p><b>valori</b></p> <p>Il reticolo idrografico principale e secondario e i diversi ecosistemi fluviali e torrentizi costituiscono un elemento di elevato valore naturalistico e paesaggistico. Pur trattandosi di uno degli ecosistemi che maggiormente hanno subito le trasformazioni antropiche, l'ambiente fluviale costituisce un elemento importante della rete ecologica regionale in grado di ospitare alti valori di biodiversità e di svolgere un importante ruolo di elemento di connessione ecologica. Grandi fiumi permanenti (Fiumi Arno, Serchio, Ombrone, Magra, Cecina), torrenti semipermanenti e un ricco sistema idrografico minore, spesso a carattere stagionale, ospitano numerosi habitat ripariali di interesse comunitario o regionale e specie animali</p>	<p><b>valori</b></p> <p>Il reticolo idrografico principale e secondario e i diversi ecosistemi fluviali e torrentizi costituiscono un elemento di elevato valore naturalistico e paesaggistico. Pur trattandosi di uno degli ecosistemi che maggiormente hanno subito le trasformazioni antropiche, l'ambiente fluviale costituisce un elemento importante della rete ecologica regionale in grado di ospitare alti valori di biodiversità e di svolgere un importante ruolo di elemento di connessione ecologica. Grandi fiumi permanenti (Fiumi Arno, Serchio, Ombrone, Magra, Cecina), torrenti semipermanenti e un ricco sistema idrografico minore, spesso a carattere stagionale, ospitano numerosi habitat ripariali di</p>

e vegetali di elevato interesse conservazionistico, oltre a importanti popolamenti ittici autoctoni. Agli ambienti ripariali sono associate alcune fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano, con l'importante presenza degli *Oleandreti* del Vado del Porto (Isola Capraia), unica presenza toscana di formazioni fluviali a dominanza di oleandri. Tra gli ecosistemi fluviali di maggiore valore naturalistico emergono quelli della Toscana centro meridionale, dal fiume Cecina al medio ed alto corso dell'Ombrone, dai caratteristici terrazzi alluvionali ghiaiosi dell'Orcia o del Trasubbie ai fiumi Merse, Farma, Albegna e Fiora. A tali sistemi si affiancano i corsi d'acqua della Toscana centro settentrionale, caratterizzati da maggiori livelli di artificializzazione delle aree di pertinenza fluviale, anche se ancora con importanti valori naturalistici (dal fiume Magra al Serchio, a tratti dell'alto corso del fiume Arno, Tevere, Sieve, ecc.).

#### **criticità**

L'inquinamento delle acque costituisce una delle principali criticità per gli ecosistemi fluviali, in grado di incidere sulle popolazioni ittiche, sulla qualità delle fasce ripariali e sulla qualità e continuità ecologica e paesaggistica degli ecosistemi fluviali. Tale criticità risulta particolarmente significativa nel medio e basso corso del Fiume Arno e dei suoi principali affluenti. Quest'ultimo risulta infatti fortemente condizionato dagli apporti di qualità scadente di alcuni affluenti provenienti da aree produttive e da vaste aree urbane, e ad un inquinamento diffuso di origine agricola (in particolare per uso di fitofarmaci e fertilizzanti). Locali fenomeni di inquinamento fisico delle acque sono inoltre legati alla percolazione di materiale fine derivante da attività estrattive, discariche di cava e segherie/laboratori, spesso realizzate in prossimità di corsi d'acqua (ad esempio nelle Alpi Apuane, Alto Mugello, Montagnola senese e zona del tufo). Alla riduzione della qualità delle acque si associano anche criticità legate alla riduzione dei livelli quantitativi delle acque, con riduzione delle portate a causa di eccessivi prelievi per usi antropici (agricoli, industriali, urbani) o per i cambiamenti climatici. Una criticità quest'ultima particolarmente significativa per alcuni corsi d'acqua della Toscana meridionale, dal fiume

interesse comunitario o regionale e specie animali e vegetali di elevato interesse conservazionistico, oltre a importanti popolamenti ittici autoctoni. Agli ambienti ripariali sono associate alcune fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano, con l'importante presenza degli *Oleandreti* del Vado del Porto (Isola Capraia), unica presenza toscana di formazioni fluviali a dominanza di oleandri. Tra gli ecosistemi fluviali di maggiore valore naturalistico emergono quelli della Toscana centro meridionale, dal fiume Cecina al medio ed alto corso dell'Ombrone, dai caratteristici terrazzi alluvionali ghiaiosi dell'Orcia o del Trasubbie ai fiumi Merse, Farma, Albegna e Fiora. A tali sistemi si affiancano i corsi d'acqua della Toscana centro settentrionale, caratterizzati da maggiori livelli di artificializzazione delle aree di pertinenza fluviale, anche se ancora con importanti valori naturalistici (dal fiume Magra al Serchio, a tratti dell'alto corso del fiume Arno, Tevere, Sieve, ecc.).

#### **criticità**

L'inquinamento delle acque costituisce una delle principali criticità per gli ecosistemi fluviali, in grado di incidere sulle popolazioni ittiche, sulla qualità delle fasce ripariali e sulla qualità e continuità ecologica e paesaggistica degli ecosistemi fluviali. Tale criticità risulta particolarmente significativa nel medio e basso corso del Fiume Arno e dei suoi principali affluenti. Quest'ultimo risulta infatti fortemente condizionato dagli apporti di qualità scadente di alcuni affluenti provenienti da aree produttive e da vaste aree urbane o da inquinamento diffuso di origine agricola. ~~(in particolare per uso di fitofarmaci e fertilizzanti).~~ Locali fenomeni di inquinamento fisico delle acque sono inoltre legati alla percolazione di materiale fine derivante da attività estrattive, discariche di cava e segherie/laboratori, spesso realizzate in prossimità di corsi d'acqua (ad esempio nelle Alpi Apuane, Alto Mugello, Montagnola senese e zona del tufo). Alla riduzione della qualità delle acque si associano anche criticità legate alla riduzione dei livelli quantitativi delle acque, con riduzione delle portate a causa di eccessivi prelievi per usi antropici (agricoli, industriali, urbani) o per i cambiamenti climatici. Una criticità quest'ultima particolarmente significativa per alcuni corsi

<p>Cecina al Fiora. Esternamente ai centri urbani e alle aree maggiormente abitate, la realizzazione di opere artificiali longitudinali o trasversali ai corsi d'acqua rappresenta una importante pressione sugli ecosistemi fluviali, con particolare riferimento alla presenza di opere di presa, dighe, briglie e impianti idroelettrici, a cui si associano i frequenti interventi di ripulitura delle sponde, con taglio periodico e non selettivo della vegetazione ripariale. Tra le altre criticità sono da segnalare gli intensi fenomeni di artificializzazione delle aree di pertinenza fluviale, a causa dei processi di urbanizzazione, ma anche di sviluppo di aree agricole intensive o di attività estrattive, con riduzione dell'ampiezza delle fasce ripariali e della loro funzionalità ecologica, e la diffusa presenza di specie animali e vegetali aliene, quest'ultime in grado di alterare profondamente la vegetazione ripariale (in particolare la nordamericana <i>Robinia pseudacacia</i>) e gli ecosistemi fluviali.</p> <p>Le più significative criticità ambientali si localizzano nei tratti fluviali classificati come "Corridoio ecologico fluviale da riqualificare" nell'ambito della Rete ecologica Regionale.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua. Ciò anche mediante interventi di ricostituzione della vegetazione ripariale attraverso l'utilizzo di specie arboree e arbustive autoctone ed ecotipi locali. Obiettivo generale, ma da perseguire con particolare priorità nelle aree classificate come <i>Direttrici di connessione fluviale da riqualificare</i>.</p> <p>Riduzione dei processi di artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale, con particolare riferimento alle zone classificate come Aree a elevata urbanizzazione con funzione di barriera, come <i>Aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e come Direttrici di connessione fluviale da riqualificare</i>.</p> <p>Miglioramento della compatibilità ambientale degli interventi di gestione idraulica, delle attività di pulizia delle sponde e di gestione della vegetazione ripariale e delle opere in alveo (con particolare riferimento alla realizzazione di impianti idroelettrici).</p>	<p>d'acqua della Toscana meridionale, dal fiume Cecina al Fiora. Esternamente ai centri urbani e alle aree maggiormente abitate, la realizzazione di opere artificiali longitudinali o trasversali ai corsi d'acqua rappresenta una importante pressione sugli ecosistemi fluviali, con particolare riferimento alla presenza di opere di presa, dighe, briglie e impianti idroelettrici, a cui si associano i frequenti interventi di ripulitura delle sponde, con taglio periodico e non selettivo della vegetazione ripariale. Tra le altre criticità sono da segnalare gli intensi fenomeni di artificializzazione delle aree di pertinenza fluviale, a causa dei processi di urbanizzazione, ma anche di sviluppo di aree agricole intensive o di attività estrattive, con riduzione dell'ampiezza delle fasce ripariali e della loro funzionalità ecologica, e la diffusa presenza di specie animali e vegetali aliene, quest'ultime in grado di alterare profondamente la vegetazione ripariale (in particolare la nordamericana <i>Robinia pseudacacia</i>) e gli ecosistemi fluviali.</p> <p>Le più significative criticità ambientali si localizzano nei tratti fluviali classificati come "Corridoio ecologico fluviale da riqualificare" nell'ambito della Rete ecologica Regionale.</p> <p><b>obiettivi di qualità-<del>ind</del>icazioni per le azioni</b></p> <p>Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua. Ciò anche mediante interventi di ricostituzione della vegetazione ripariale attraverso l'utilizzo di specie arboree e arbustive autoctone ed ecotipi locali. Obiettivo generale, ma da perseguire con particolare priorità nelle aree classificate come <i>Direttrici di connessione fluviale da riqualificare</i>.</p> <p>Riduzione dei processi di artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale, con particolare riferimento alle zone classificate come Aree a elevata urbanizzazione con funzione di barriera, come <i>Aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e come Direttrici di connessione fluviale da riqualificare</i>.</p> <p>Miglioramento della compatibilità ambientale degli interventi di gestione idraulica, delle attività di pulizia delle sponde e di gestione della vegetazione ripariale e delle opere in alveo (con particolare riferimento alla realizzazione</p>
--	--

<p>Miglioramento della qualità delle acque, con particolare riferimento al medio e basso corso del Fiume Arno e dei suoi principali affluenti, anche mediante il completamento delle opere per la depurazione degli scarichi.</p> <p>Mantenimento dei livelli di Minimo deflusso vitale e riduzione delle captazioni idriche per i corsi d'acqua caratterizzati da forti defici idrici estivi.</p> <p>Riduzione/eliminazione degli impatti sugli ecosistemi fluviali e sulla qualità delle acque legati alla presenza di bacini e discariche minerarie (ad es. lungo il Fiume Cecina), discariche di cava, di siti estrattivi su terrazzi fluviali o di vasche di decantazione di fanghi presso frantoi di materiale alluvionale.</p> <p>Mitigazione degli impatti legati alla diffusione di specie aliene invasive (in particolare di <i>Robinia pseudacacia</i>).</p> <p>Tutela degli habitat ripariali di interesse regionale/comunitario e delle relative fitocenosi.</p> <p>Per i corsi d'acqua con alveo largo, anastomizzato e con terrazzi alluvionali ghiaiosi (ad es. fiumi Fiora, Cecina, Orcia, Trasubbie, ecc.), e in assenza di centri abitati e edificato, individuazione di idonee fasce di mobilità funzionale (<i>streamway</i>) da destinare alla naturale dinamica fluviale, secondo esperienze già utilizzati da numerose Autorità di bacino.</p> <p>Valorizzazione degli strumenti di partecipazione delle comunità locali alla gestione e conservazione degli ecosistemi fluviali (ad es. Contratti di fiume).</p>	<p>di impianti idroelettrici).</p> <p>Miglioramento della qualità delle acque, con particolare riferimento al medio e basso corso del Fiume Arno e dei suoi principali affluenti, anche mediante il completamento delle opere per la depurazione degli scarichi.</p> <p>Mantenimento dei livelli di Minimo deflusso vitale e riduzione delle captazioni idriche per i corsi d'acqua caratterizzati da forti defici idrici estivi.</p> <p>Riduzione/eliminazione degli impatti sugli ecosistemi fluviali e sulla qualità delle acque legati alla presenza di bacini e discariche minerarie (ad es. lungo il Fiume Cecina), discariche di cava, di siti estrattivi su terrazzi fluviali o di vasche di decantazione di fanghi presso frantoi di materiale alluvionale.</p> <p>Mitigazione degli impatti legati alla diffusione di specie aliene invasive (in particolare di <i>Robinia pseudacacia</i>).</p> <p>Tutela degli habitat ripariali di interesse regionale/comunitario e delle relative fitocenosi.</p> <p>Per i corsi d'acqua con alveo largo, anastomizzato e con terrazzi alluvionali ghiaiosi (ad es. fiumi Fiora, Cecina, Orcia, Trasubbie, ecc.), e in assenza di centri abitati e edificato, individuazione di idonee fasce di mobilità funzionale (<i>streamway</i>) da destinare alla naturale dinamica fluviale, secondo esperienze già utilizzati da numerose Autorità di bacino.</p> <p>Valorizzazione degli strumenti di partecipazione delle comunità locali alla gestione e conservazione degli ecosistemi fluviali (ad es. Contratti di fiume).</p>
<p><b>Corridoi ecologici fluviali da riqualificare</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Tratti della rete ecologica degli ecosistemi fluviali, caratterizzati da intensi processi di alterazione, riduzione o eliminazione della vegetazione ripariale e della sua continuità longitudinale e trasversale, da elevata artificializzazione delle aree di pertinenza fluviale, da fenomeni di riduzione dei livelli qualitativi e quantitativi delle acque e dalla presenza di opere idrauliche trasversali al corso d'acqua e in grado di ridurre il <i>continuum fluviale</i>.</p> <p><b>valori</b></p> <p>L'elemento rappresenta una criticità esistente da risanare e da non aggravare. Alla sua localizzazione</p>	<p><b>Corridoi ecologici fluviali da riqualificare</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Tratti della rete ecologica degli ecosistemi fluviali, caratterizzati da intensi processi di alterazione, riduzione o eliminazione della vegetazione ripariale e della sua continuità longitudinale e trasversale, da elevata artificializzazione delle aree di pertinenza fluviale, da fenomeni di riduzione dei livelli qualitativi e quantitativi delle acque e dalla presenza di opere idrauliche trasversali al corso d'acqua e in grado di ridurre il <i>continuum fluviale</i>.</p> <p><b>valori</b></p> <p>L'elemento rappresenta una criticità esistente da risanare e da non aggravare. Alla sua localizzazione</p>

sono infatti associati elevati elementi di criticità, ma anche relittuali elementi di valore e di funzionalità ecologica. Attraverso le azioni di riqualificazione i corridoi fluviali degradati potranno assumere i valori e le funzioni attualmente solo potenziali, relative alla maggiore funzionalità della rete ecologica fluviale, alla migliore permeabilità ecologica delle pianure urbanizzate e alla migliore connessione ecologica tra gli ecosistemi costieri e quelli interni.

### **criticità**

Elemento funzionale particolarmente strategico per il bacino del fiume Arno, con particolare riferimento alla sua asta principale di medio e basso corso. I corridoi fluviali da riqualificare interessano i tratti di basso corso di numerosi corsi d'acqua in attraversamento di pianure costiere ad elevata antropizzazione (ad es. Fiume Cornia, Ombrone, Pecora, Bruna, corsi d'acqua della pianura versiliese, ecc.), interessati da attività antropiche rilevanti (ad es. Fiume Cecina) o tratti fluviali di fondovalle in aree montane con concentrazione di aree industriali/artigianali e attività estrattive (ad es. Fiume Serchio). Le pianure alluvionali interne presentano una elevata densità dei corridoi fluviali da riqualificare, con particolare riferimento alla pianura tra Firenze e Pistoia.

### **obiettivi di qualità**

Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle aree di pertinenza fluviale riducendo i processi di consumo di suolo e miglioramento dei livelli di qualità e continuità degli ecosistemi fluviali attraverso la riduzione e mitigazione degli elementi di pressione antropica e la realizzazione di interventi di riqualificazione e di ricostituzione degli ecosistemi ripariali e fluviali. Le azioni sono relative ad interventi di piantumazione di specie arboree/arbustive igrofile autoctone per l'allargamento delle fasce ripariali e per ricostituire la continuità longitudinale delle formazioni ripariali, creazione di fasce tampone sul reticolo idrografico di pianura alluvionale, rinaturalizzazione di sponde fluviali, mitigazione degli impatti di opere trasversali al corso d'acqua, riqualificazione naturalistica e paesaggistica di ex siti di cava o discarica in aree di pertinenza fluviale, ecc.

sono infatti associati elevati elementi di criticità, ma anche relittuali elementi di valore e di funzionalità ecologica. Attraverso le azioni di riqualificazione i corridoi fluviali degradati potranno assumere i valori e le funzioni attualmente solo potenziali, relative alla maggiore funzionalità della rete ecologica fluviale, alla migliore permeabilità ecologica delle pianure urbanizzate e alla migliore connessione ecologica tra gli ecosistemi costieri e quelli interni.

### **criticità**

Elemento funzionale particolarmente strategico per il bacino del fiume Arno, con particolare riferimento alla sua asta principale di medio e basso corso. I corridoi fluviali da riqualificare interessano i tratti di basso corso di numerosi corsi d'acqua in attraversamento di pianure costiere ad elevata antropizzazione (ad es. Fiume Cornia, Ombrone, Pecora, Bruna, corsi d'acqua della pianura versiliese, ecc.), interessati da attività antropiche rilevanti (ad es. Fiume Cecina) o tratti fluviali di fondovalle in aree montane con concentrazione di aree industriali/artigianali e attività estrattive (ad es. Fiume Serchio). Le pianure alluvionali interne presentano una elevata densità dei corridoi fluviali da riqualificare, con particolare riferimento alla pianura tra Firenze e Pistoia.

### **obiettivi di qualità - indicazioni per le azioni**

Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle aree di pertinenza fluviale riducendo i processi di consumo di suolo e miglioramento dei livelli di qualità e continuità degli ecosistemi fluviali attraverso la riduzione e mitigazione degli elementi di pressione antropica e la realizzazione di interventi di riqualificazione e di ricostituzione degli ecosistemi ripariali e fluviali. Le azioni sono relative ad interventi di piantumazione di specie arboree/arbustive igrofile autoctone per l'allargamento delle fasce ripariali e per ricostituire la continuità longitudinale delle formazioni ripariali, creazione di fasce tampone sul reticolo idrografico di pianura alluvionale, rinaturalizzazione di sponde fluviali, mitigazione degli impatti di opere trasversali al corso d'acqua, riqualificazione naturalistica e paesaggistica di ex siti di cava o discarica in aree di pertinenza fluviale, ecc.

## ECOSISTEMI COSTIERI

Di seguito vengono descritti gli elementi della rete ecologica delle coste (*Coste sabbiose prive di sistemi dunali; Coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati; Coste rocciose; Corridoi ecologici costieri da riqualificare*), integralmente corrispondenti ai due target ecosistemici della Strategia regionale (*Ambiti costieri sabbiosi caratterizzati da complete serie anteduna/duna/retroduna e da formazioni dunali degradate e Coste rocciose continentali e insulari*).

Gli elementi della rete ecologica evidenziano le aree costiere meglio conservate (coste rocciose e coste sabbiose con presenza di sistemi e habitat dunali), i tratti di costa sabbiosa fortemente artificializzati (coste sabbiose prive di sistemi dunali) e quegli ecosistemi costieri in medio stato di conservazione, o alterati ma con relittuali habitat dunali, su cui intervenire con progetti di riqualificazione (corridoi ecologici costieri da riqualificare).

### **Coste sabbiose prive di sistemi dunali**

#### **descrizione**

Si tratta di coste sabbiose con assenza di habitat dunali per fenomeni di erosione costiera, o con largo arenile sabbioso omogeneo e privo di morfologie dunali a causa della elevata fruizione turistica estiva e per la presenza di strutture balneari. Nel primo caso l'erosione costiera ha comportato l'eliminazione del sistema dunale mobile con una successiva azione erosiva direttamente a carico di eventuali pinete costiere su dune fisse, come nel caso della fascia costiera sabbiosa tra Vada e Cecina. Nel secondo caso si tratta di vasti arenili a morfologia piatta e omogenea, con elevati carichi turistici estivi e frequenti attività di pulizia e spianamento, con assenti o relittuali elementi naturali. Si tratta di una tipologia fortemente caratteristica della costa versiliese, di parte della costa tra Marina di Pisa e Calambrone e delle coste sabbiose interessate da water front urbani (Marina di Pisa, Cecina, Follonica, Castiglione della Pescaia, Marina di

## ECOSISTEMI COSTIERI

Di seguito vengono descritti gli elementi della rete ecologica delle coste (*Coste sabbiose prive di sistemi dunali; Coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati; Coste rocciose; Corridoi ecologici costieri da riqualificare*), integralmente corrispondenti ai due target ecosistemici della Strategia regionale (*Ambiti costieri sabbiosi caratterizzati da complete serie anteduna/duna/retroduna e da formazioni dunali degradate e Coste rocciose continentali e insulari*).

Gli elementi della rete ecologica evidenziano le aree costiere meglio conservate (coste rocciose e coste sabbiose con presenza di sistemi e habitat dunali), i tratti di costa sabbiosa fortemente artificializzati (coste sabbiose prive di sistemi dunali) e quegli ecosistemi costieri in medio stato di conservazione, o alterati ma con relittuali habitat dunali, su cui intervenire con progetti di riqualificazione (corridoi ecologici costieri da riqualificare).

### **Coste sabbiose prive di sistemi dunali**

#### **descrizione**

Si tratta di coste sabbiose con assenza di habitat dunali per fenomeni di erosione costiera, o con largo arenile sabbioso omogeneo e privo di morfologie dunali a causa della elevata fruizione turistica estiva e per la presenza di strutture balneari. Nel primo caso l'erosione costiera ha comportato l'eliminazione del sistema dunale mobile con una successiva azione erosiva direttamente a carico di eventuali pinete costiere su dune fisse, come nel caso della fascia costiera sabbiosa tra Vada e Cecina. Nel secondo caso si tratta di vasti arenili a morfologia piatta e omogenea, con elevati carichi turistici estivi e frequenti attività di pulizia e spianamento, con assenti o relittuali elementi naturali. Si tratta di una tipologia fortemente caratteristica della costa versiliese, di parte della costa tra Marina di Pisa e Calambrone e delle coste sabbiose interessate da water front urbani (Marina di Pisa, Cecina, Follonica, Castiglione della Pescaia, Marina di

<p>Grosseto, ecc.).</p> <p><b>valori</b></p> <p>Gli elementi naturali o seminaturali risultano sporadici con eventuale presenza di limitate porzioni di vegetazione psammofila relittuale assai frammentata e isolata nell'ambito di paesaggi del turismo costiero intensivo (ad es. alle dune di Forte dei Marmi, a Tirrenia, in piccoli nuclei lungo la costa di Donoratico) o in aree soggette a forte erosione costiera (in particolare lungo la costa di Cecina). Tale elemento può ospitare stadi alterati degli habitat delle linee di deposito marine e delle dune mobili embrionali.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Totale alterazione ed eliminazione del sistema dunale con elevati livelli di artificializzazione, urbanizzazione di aree costiere, inquinamento luminoso, calpestio, pulizie periodiche dell'arenile con totale asportazione del materiale organico spiaggiato, e locali fenomeni di erosione. Lo sviluppo urbanistico su aree costiere sabbiose (edilizia residenziale e turistica, assi stradali, parcheggi, ecc.) è un elemento caratterizzante la costa versiliese-massese, ma presenta elementi di criticità in alcuni tratti costieri quali, ad esempio, l'area di Tirrenia-Marina di Pisa (PI), Donoratico (LI) e San Vincenzo (LI).</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Tutela e riqualificazione dei relittuali habitat dunali, spesso in stato di degrado, mosaicati nella matrice costiera sabbiosa ad alto grado di artificialità (ad es. dune di Forte dei Marmi; nuclei dunali relittuali tra Tirrenia e Calambrone, tra Vada e Cecina, a Marina di Castagneto Carducci, Follonica, Castiglione della Pescaia, Marina di Grosseto).</p> <p>Miglioramento dei livelli di compatibilità ambientale della fruizione turistica e delle attività ad essa legate (in particolare delle attività di pulizia degli arenili).</p> <p>Riduzione dei processi di artificializzazione degli ambienti costieri sabbiosi evitando l'alterazione delle relittuali aree dunali.</p> <p>Riduzione dei processi di erosione costiera.</p> <p>Riduzione delle sorgenti di diffusione di specie vegetali aliene invasive, migliorando la progettazione e realizzazione del verde attrezzato interno agli stabilimenti balneari.</p> <p>Valorizzazione degli interventi di ripascimento degli arenili anche al fine di ricostituire nuovi ambienti</p>	<p>Grosseto, ecc.).</p> <p><b>valori</b></p> <p>Gli elementi naturali o seminaturali risultano sporadici con eventuale presenza di limitate porzioni di vegetazione psammofila relittuale assai frammentata e isolata nell'ambito di paesaggi del turismo costiero intensivo (ad es. alle dune di Forte dei Marmi, a Tirrenia, in piccoli nuclei lungo la costa di Donoratico) o in aree soggette a forte erosione costiera (in particolare lungo la costa di Cecina). Tale elemento può ospitare stadi alterati degli habitat delle linee di deposito marine e delle dune mobili embrionali.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Totale alterazione ed eliminazione del sistema dunale con elevati livelli di artificializzazione, urbanizzazione di aree costiere, inquinamento luminoso, calpestio, pulizie periodiche dell'arenile con totale asportazione del materiale organico spiaggiato, e locali fenomeni di erosione. Lo sviluppo urbanistico su aree costiere sabbiose (edilizia residenziale e turistica, assi stradali, parcheggi, ecc.) è un elemento caratterizzante la costa versiliese-massese, ma presenta elementi di criticità in alcuni tratti costieri quali, ad esempio, l'area di Tirrenia-Marina di Pisa (PI), Donoratico (LI) e San Vincenzo (LI).</p> <p><b>obiettivi di qualità</b> <b>indicazioni per le azioni</b></p> <p>Tutela e riqualificazione dei relittuali habitat dunali, spesso in stato di degrado, mosaicati nella matrice costiera sabbiosa ad alto grado di artificialità (ad es. dune di Forte dei Marmi; nuclei dunali relittuali tra Tirrenia e Calambrone, tra Vada e Cecina, a Marina di Castagneto Carducci, Follonica, Castiglione della Pescaia, Marina di Grosseto).</p> <p>Miglioramento dei livelli di compatibilità ambientale della fruizione turistica e delle attività ad essa legate (in particolare delle attività di pulizia degli arenili).</p> <p>Riduzione dei processi di artificializzazione degli ambienti costieri sabbiosi evitando l'alterazione delle relittuali aree dunali.</p> <p>Riduzione dei processi di erosione costiera.</p> <p>Riduzione delle sorgenti di diffusione di specie vegetali aliene invasive, migliorando la progettazione e realizzazione del verde attrezzato interno agli stabilimenti balneari.</p> <p>Valorizzazione degli interventi di ripascimento degli arenili anche al fine di ricostituire nuovi ambienti</p>
--	---



dunali.

### **Coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati**

#### **descrizione**

Si tratta di ecosistemi costieri sabbiosi ben conservati, con complete serie dunali e continuo sviluppo longitudinale e trasversale alla linea di costa, o di ecosistemi parzialmente alterati e frammentati ma in grado di mantenere ancora importanti valenze ecologiche. Esempi di habitat dunali ben conservati si riscontrano lungo la costa tra Viareggio e la foce del Fiume Serchio (Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli), nell'Oasi faunistica di Bolgheri, tra Bibbona e Donoratico, lungo la costa a sud di Castiglione della Pescaia (Riserva Diaccia Botrona), nel Parco Regionale della Maremma e nella Riserva Statale di Burano. Nel resto del litorale toscano gli habitat di costa sabbiosa sono presenti in medio stato di conservazione o in parte alterati (ad es. costa di Rimigliano, Sterpaia, Baratti, Lacona, Feniglia, ecc.) o fortemente alterati (ad es. parte della costa a sud di Cecina, costa di Scarlino, ecc.).

#### **valori**

Gli ecosistemi meglio conservati presentano la tipica sequenza di habitat di battigia, anteduna, duna mobile e fissa (cakileto, agropireto, ammoreto, crucianelleto, ginepreto), talora con depressioni umide retro o interdunali, dune fisse con macchia mediterranea o pinete di impianto.

Gli ecosistemi dunali si caratterizzano per la elevata presenza di habitat di interesse regionale, comunitario e prioritario, per la presenza di specie vegetali rare o endemiche della costa toscana (ad es. *Solidago litoralis*), di specie di avifauna vulnerabili (ad es. fratino *Charadrius alexandrinus*) e di specie di invertebrati di elevato interesse conservazionistico e particolarmente vulnerabili (ad es. il coleottero *Eurynebria complanata*). Oltre ai più importanti sistemi costieri dunali ben conservati della Toscana, dalle dune di Vecchiano a quelle di Burano e di Collelungo, sono da segnalare le dune di Lacona (Isola d'Elba), anche se in parte alterate e soggette ad elevata pressione turistica, quale unico esempio di ecosistema dunale

dunali.

### **Coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati**

#### **descrizione**

Si tratta di ecosistemi costieri sabbiosi ben conservati, con complete serie dunali e continuo sviluppo longitudinale e trasversale alla linea di costa, o di ecosistemi parzialmente alterati e frammentati ma in grado di mantenere ancora importanti valenze ecologiche. Esempi di habitat dunali ben conservati si riscontrano lungo la costa tra Viareggio e la foce del Fiume Serchio (Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli), nell'Oasi faunistica di Bolgheri, tra Bibbona e Donoratico, lungo la costa a sud di Castiglione della Pescaia (Riserva Diaccia Botrona), nel Parco Regionale della Maremma e nella Riserva Statale di Burano. Nel resto del litorale toscano gli habitat di costa sabbiosa sono presenti in medio stato di conservazione o in parte alterati (ad es. costa di Rimigliano, Sterpaia, Baratti, Lacona, Feniglia, ecc.) o fortemente alterati (ad es. parte della costa a sud di Cecina, costa di Scarlino, ecc.).

#### **valori**

Gli ecosistemi meglio conservati presentano la tipica sequenza di habitat di battigia, anteduna, duna mobile e fissa (cakileto, agropireto, ammoreto, crucianelleto, ginepreto), talora con depressioni umide retro o interdunali, dune fisse con macchia mediterranea o pinete di impianto.

Gli ecosistemi dunali si caratterizzano per la elevata presenza di habitat di interesse regionale, comunitario e prioritario, per la presenza di specie vegetali rare o endemiche della costa toscana (ad es. *Solidago litoralis*), di specie di avifauna vulnerabili (ad es. fratino *Charadrius alexandrinus*) e di specie di invertebrati di elevato interesse conservazionistico e particolarmente vulnerabili (ad es. il coleottero *Eurynebria complanata*). Oltre ai più importanti sistemi costieri dunali ben conservati della Toscana, dalle dune di Vecchiano a quelle di Burano e di Collelungo, sono da segnalare le dune di Lacona (Isola d'Elba), anche se in parte alterate e soggette ad elevata pressione turistica, quale unico esempio di ecosistema dunale

dell'intero Arcipelago Toscano. Gli ecosistemi dunali della Toscana ospitano numerosi habitat di interesse comunitario e/o regionale, di cui due prioritari (Dune con ginepri e Dune con pinete di pino domestico e/o marittimo) e diverse fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano, quali i *Ginepreti a Juniperus macrocarpa delle dune di Burano*, l' *Ammofileto litoraneo della Dune di Vecchiano*, o l' *Elicriseto litoraneo della Macchia Lucchese*.

### **criticità**

Le principali criticità per gli ambienti costieri sabbiosi sono legate alla pressione del carico turistico e delle strutture a esso legate e ai processi di erosione delle coste. Secondariamente e localmente risulta significativa la presenza di specie vegetali aliene invasive in grado di alterare gli ecosistemi dunali. Oltre alla presenza di strutture, fisse o temporanee, causa di frammentazione, disturbo e di alterazione degli habitat e delle specie dunali, per il turismo balneare risulta intenso l'impatto operato dal carico turistico estivo, soprattutto attraverso il calpestio, il sentieramento (ad es. a Marina di Levante di Viareggio, a Donoratico, Sterpaia e Lacona) e la pulizia delle spiagge (spesso continua e intensa). Quest'ultima attività è in grado di alterare gli ambienti di battigia, arenile e di anteduna, con elevati impatti sugli habitat e le specie animali e vegetali, con la riduzione della capacità di ricostituzione dei sistemi dunali e della capacità di difesa dall'erosione costiera. L'erosione costiera costituisce un rilevante elemento di criticità interessando circa il 41% delle coste sabbiose toscane, con arretramenti della linea di riva che, in molti casi, superano i 2 m all'anno. Tali fenomeni sono particolarmente significativi nella costa di San Rossore, tra la Foce dell'Arno e la foce del Fiume Morto (PI), lungo le pinete costiere di Cecina, tra Vada e Bibbona (LI), in alcuni tratti della costa di Rimigliano e di Sterpaia (LI), nella costa del Parco della Maremma alla foce del Fiume Ombrone (GR). Si tratta di fenomeni legati alle trasformazioni dell'uso del suolo alla scala di bacino idrografico, al minore trasporto solido dei fiumi, alla presenza di infrastrutture lungo la linea di costa (porti turistici e commerciali, opere di difesa, ecc.) in grado di

dell'intero Arcipelago Toscano. Gli ecosistemi dunali della Toscana ospitano numerosi habitat di interesse comunitario e/o regionale, di cui due prioritari (Dune con ginepri e Dune con pinete di pino domestico e/o marittimo) e diverse fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano, quali i *Ginepreti a Juniperus macrocarpa delle dune di Burano*, l' *Ammofileto litoraneo della Dune di Vecchiano*, o l' *Elicriseto litoraneo della Macchia Lucchese*.

### **criticità**

Le principali criticità per gli ambienti costieri sabbiosi sono legate alla pressione del carico turistico e delle strutture a esso legate e ai processi di erosione delle coste. Secondariamente e localmente risulta significativa la presenza di specie vegetali aliene invasive in grado di alterare gli ecosistemi dunali. Oltre alla presenza di strutture, fisse o temporanee, causa di frammentazione, disturbo e di alterazione degli habitat e delle specie dunali, per il turismo balneare risulta intenso l'impatto operato dal carico turistico estivo, soprattutto attraverso il calpestio, il sentieramento (ad es. a Marina di Levante di Viareggio, a Donoratico, Sterpaia e Lacona) e la pulizia delle spiagge (spesso continua e intensa). Quest'ultima attività è in grado di alterare gli ambienti di battigia, arenile e di anteduna, con elevati impatti sugli habitat e le specie animali e vegetali, con la riduzione della capacità di ricostituzione dei sistemi dunali e della capacità di difesa dall'erosione costiera. L'erosione costiera costituisce un rilevante elemento di criticità interessando circa il 41% delle coste sabbiose toscane, con arretramenti della linea di riva che, in molti casi, superano i 2 m all'anno. Tali fenomeni sono particolarmente significativi nella costa di San Rossore, tra la Foce dell'Arno e la foce del Fiume Morto (PI), lungo le pinete costiere di Cecina, tra Vada e Bibbona (LI), in alcuni tratti della costa di Rimigliano e di Sterpaia (LI), nella costa del Parco della Maremma alla foce del Fiume Ombrone (GR). Si tratta di fenomeni legati alle trasformazioni dell'uso del suolo alla scala di bacino idrografico, al minore trasporto solido dei fiumi, alla presenza di infrastrutture lungo la linea di costa (porti turistici e commerciali, opere di difesa, ecc.) in grado di

modificare la dinamica dei sedimenti, ai cambiamenti climatici e a locali condizioni di subsidenza lungo la linea di costa (ad es. in Val di Cornia). Impianti di specie vegetali aliene (ad esempio a *Yucca gloriosa*, *Elaeagnos argentea*, ecc.) o loro diffusione spontanea da arredi verdi in spazi pubblici e/o privati (ad es. *Carpobrotus acinaciformis*) costituiscono una importante criticità in molte aree costiere, quali Sterpaia (Piombino), Tirrenia (Pisa), Donoratico (Castagneto Carducci) e a Lacona (Capoliveri), sostituendosi alle formazioni vegetali psammofile e mettendo a rischio isolate e importanti stazioni di specie autoctone. Elementi di criticità sono individuabili nella scarsa rinnovazione (anche per eccessivo carico di ungulati) e nel deperimento delle pinete litoranee attribuibili all'habitat prioritario *Dune con vegetazione alto arborea a dominanza di Pinus pinea e/o P.pinaster*, caratterizzato da pinete artificiali (di pino domestico o marittimo) il cui impianto è stato effettuato su dune fossili e interne (ad es. gli storici impianti di conifere del Parco della Maremma o del Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli); sono invece da considerare elementi di criticità gli impianti di conifere realizzati in posizione più avanzata a livello di dune mobili caratterizzate da altri habitat comunitari di specie psammofile. Per le pinete costiere su dune un rilevante elemento di criticità è costituito dal rischio di incendi estivi (soprattutto per le pinete ad elevata fruizione turistica), dalle forti mareggiate invernali in tratti di costa soggetti ad erosione e subsidenza, con depauperamento delle pinete per la permanenza di acqua salata (ad esempio lungo la costa di Sterpaia tra Piombino e Follonica). Un forte elemento di criticità potenziale è legato alla qualità delle acque marine e ai rischi di inquinamento per sversamenti o incidenti a trasporti marittimi (in particolare a petroliere) o ad aree industriali costiere.

#### **obiettivi di qualità**

Mantenimento/aumento della superficie degli habitat dunali, con particolare riferimento agli habitat di duna mobile e a quelli di interesse comunitario/regionale, evitando nuovi interventi di trasformazione degli ecosistemi dunali non finalizzati alla loro riqualificazione. Miglioramento dei livelli di naturalità e continuità degli habitat dunali e riduzione dei processi di

modificare la dinamica dei sedimenti, ai cambiamenti climatici e a locali condizioni di subsidenza lungo la linea di costa (ad es. in Val di Cornia). Impianti di specie vegetali aliene (ad esempio a *Yucca gloriosa*, *Elaeagnos argentea*, ecc.) o loro diffusione spontanea da arredi verdi in spazi pubblici e/o privati (ad es. *Carpobrotus acinaciformis*) costituiscono una importante criticità in molte aree costiere, quali Sterpaia (Piombino), Tirrenia (Pisa), Donoratico (Castagneto Carducci) e a Lacona (Capoliveri), sostituendosi alle formazioni vegetali psammofile e mettendo a rischio isolate e importanti stazioni di specie autoctone. Elementi di criticità sono individuabili nella scarsa rinnovazione (anche per eccessivo carico di ungulati) e nel deperimento delle pinete litoranee attribuibili all'habitat prioritario *Dune con vegetazione alto arborea a dominanza di Pinus pinea e/o P.pinaster*, caratterizzato da pinete artificiali (di pino domestico o marittimo) il cui impianto è stato effettuato su dune fossili e interne (ad es. gli storici impianti di conifere del Parco della Maremma o del Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli); sono invece da considerare elementi di criticità gli impianti di conifere realizzati in posizione più avanzata a livello di dune mobili caratterizzate da altri habitat comunitari di specie psammofile. Per le pinete costiere su dune un rilevante elemento di criticità è costituito dal rischio di incendi estivi (soprattutto per le pinete ad elevata fruizione turistica), dalle forti mareggiate invernali in tratti di costa soggetti ad erosione e subsidenza, con depauperamento delle pinete per la permanenza di acqua salata (ad esempio lungo la costa di Sterpaia tra Piombino e Follonica). Un forte elemento di criticità potenziale è legato alla qualità delle acque marine e ai rischi di inquinamento per sversamenti o incidenti a trasporti marittimi (in particolare a petroliere) o ad aree industriali costiere.

#### **obiettivi di qualità - indicazioni per le azioni**

Mantenimento/aumento della superficie degli habitat dunali, con particolare riferimento agli habitat di duna mobile e a quelli di interesse comunitario/regionale, evitando nuovi interventi di trasformazione degli ecosistemi dunali non finalizzati alla loro riqualificazione. Miglioramento dei livelli di naturalità e continuità degli habitat dunali e riduzione dei processi di

artificializzazione e frammentazione (con particolare riferimento ai tratti di costa classificati come Corridoio ecologico costiero da riqualificare).

Miglioramento dei livelli di compatibilità ambientale della fruizione turistica e delle attività ad essa legate, anche mediante verifica dei carichi turistici sostenibili e la valorizzazione dello strumento di piano degli arenili.

Eliminazione dei fenomeni di calpestio e di sentieramento su ambienti dunali e retrodunali e realizzazione di sistemi di accessibilità attrezzata e sostenibile verso gli arenili.

Regolamentazione e/o miglioramento dei livelli di sostenibilità delle periodiche attività di pulizia degli arenili.

Riduzione delle specie aliene invasive negli habitat costieri sabbiosi, anche mediante idonei interventi di eliminazione.

Riduzione dei processi di erosione costiera e riqualificazione degli habitat dunali alterati mediante esclusivo utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica e di specie vegetali autoctone ed ecotipi locali.

Valorizzazione degli interventi di ripascimento degli arenili anche al fine di ricostituire nuovi ambienti dunali.

Tutela e riqualificazione degli habitat dunali pinetati riducendo gli impatti legati alle strutture turistiche (in particolare campeggi e villaggi vacanza), all'elevato carico di ungulati, alla diffusione di fitopatologie e di incendi estivi.

Riduzione degli elementi di barriera presenti negli ecosistemi dunali, quali le recinzioni (spesso legate ai campeggi), e risanamento delle fonti di inquinamento luminoso.

## **Coste rocciose**

### **descrizione**

Coste rocciose calcaree e silicee, delle isole e continentali, con piattaforme rocciose o coste alte con falesie, dalle zone intertidali alla sommità delle scogliere, caratterizzate da bassa copertura vegetale, ma talora anche con euforbiati ed elicriseti. Le coste rocciose costituiscono un elemento fortemente caratterizzante il sistema insulare toscano (Arcipelago toscano e isole minori) ma risultano presenti anche in tratti della costa continentale, e in particolare a Calafuria, lungo il Promontorio di Piombino, a Punta Ala, in tratti

artificializzazione e frammentazione (con particolare riferimento ai tratti di costa classificati come Corridoio ecologico costiero da riqualificare).

Miglioramento dei livelli di compatibilità ambientale della fruizione turistica e delle attività ad essa legate, anche mediante verifica dei carichi turistici sostenibili e la valorizzazione dello strumento di piano degli arenili.

Eliminazione dei fenomeni di calpestio e di sentieramento su ambienti dunali e retrodunali e realizzazione di sistemi di accessibilità attrezzata e sostenibile verso gli arenili.

Regolamentazione e/o miglioramento dei livelli di sostenibilità delle periodiche attività di pulizia degli arenili.

Riduzione delle specie aliene invasive negli habitat costieri sabbiosi, anche mediante idonei interventi di eliminazione.

Riduzione dei processi di erosione costiera e riqualificazione degli habitat dunali alterati mediante esclusivo utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica e di specie vegetali autoctone ed ecotipi locali.

Valorizzazione degli interventi di ripascimento degli arenili anche al fine di ricostituire nuovi ambienti dunali.

Tutela e riqualificazione degli habitat dunali pinetati riducendo gli impatti legati alle strutture turistiche (in particolare campeggi e villaggi vacanza), all'elevato carico di ungulati, alla diffusione di fitopatologie e di incendi estivi.

Riduzione degli elementi di barriera presenti negli ecosistemi dunali, quali le recinzioni (spesso legate ai campeggi), e risanamento delle fonti di inquinamento luminoso.

## **Coste rocciose**

### **descrizione**

Coste rocciose calcaree e silicee, delle isole e continentali, con piattaforme rocciose o coste alte con falesie, dalle zone intertidali alla sommità delle scogliere, caratterizzate da bassa copertura vegetale, ma talora anche con euforbiati ed elicriseti. Le coste rocciose costituiscono un elemento fortemente caratterizzante il sistema insulare toscano (Arcipelago toscano e isole minori) ma risultano presenti anche in tratti della costa continentale, e in particolare a Calafuria, lungo il Promontorio di Piombino, a Punta Ala, in tratti

<p>della costa del Parco della Maremma o all'Argentario.</p> <p><b>valori</b></p> <p>L'ecosistema interessa le coste rocciose a diretto contatto con il mare a vegetazione aeroalina, le falesie e le coste rocciose verticali, le piattaforme rocciose e le macchie con <i>Euphorbia dendroides</i>, a costituire habitat a elevata specializzazione e caratterizzazione ecologica, con presenza di specie vegetali e animali di elevato interesse conservazionistico, talora endemiche dell'Arcipelago Toscano, di singole isole o della costa toscana. Si tratta inoltre di habitat di elevata importanza per la nidificazione di numerose specie di uccelli marini (ad es. la berta maggiore e il gabbiano corso) e per la presenza di caratteristiche popolazioni insulari di rettili. I maggiori valori vegetazionali delle coste rocciose sono legati agli habitat di interesse comunitario e/o regionali e alle relative fitocenosi del repertorio naturalistico toscano, dai <i>Ginepreti costieri del promontorio di Cala di Forno (Parco della Maremma) ai Fruticeti di Cala Rossa (Capraia)</i>.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Costituiscono elementi di criticità tutti i processi in grado di aumentare i livelli di artificializzazione e di antropizzazione degli habitat costieri rocciosi, con particolare riferimento alla diffusione di specie aliene, alla trasformazione diretta per urbanizzazione e infrastrutture, al disturbo causato dal carico turistico estivo. La presenza di specie aliene costituisce oggi la principale criticità per gli ambienti costieri rocciosi con particolare riferimento alla diffusione di <i>Carpobrotus sp.pl.</i>, in grado di sostituirsi agli habitat e alle specie vegetali più tipiche e di elevato interesse conservazionistico (ad esempio nell'Arcipelago Toscano o al Promontorio di Punta Falcone presso Piombino). I processi di antropizzazione delle coste rocciose legati all'urbanizzazione o alla realizzazione di infrastrutture (porti turistici e commerciali, strade, ferrovie, ecc.), sono particolarmente evidenti lungo le coste rocciose a sud di Livorno (tra Livorno e Calafuria e tra Quercianella e Castiglioncello), a Punta Ala, in tratti della costa del Monte Argentario, di</p>	<p>della costa del Parco della Maremma o all'Argentario.</p> <p><b>valori</b></p> <p>L'ecosistema interessa le coste rocciose a diretto contatto con il mare a vegetazione aeroalina, le falesie e le coste rocciose verticali, le piattaforme rocciose e le macchie con <i>Euphorbia dendroides</i>, a costituire habitat a elevata specializzazione e caratterizzazione ecologica, con presenza di specie vegetali e animali di elevato interesse conservazionistico, talora endemiche dell'Arcipelago Toscano, di singole isole o della costa toscana. Si tratta inoltre di habitat di elevata importanza per la nidificazione di numerose specie di uccelli marini (ad es. la berta maggiore e il gabbiano corso) e per la presenza di caratteristiche popolazioni insulari di rettili. I maggiori valori vegetazionali delle coste rocciose sono legati agli habitat di interesse comunitario e/o regionali e alle relative fitocenosi del repertorio naturalistico toscano, dai <i>Ginepreti costieri del promontorio di Cala di Forno (Parco della Maremma) ai Fruticeti di Cala Rossa (Capraia)</i>.</p> <p><b>criticità</b></p> <p>Costituiscono elementi di criticità tutti i processi in grado di aumentare i livelli di artificializzazione e di antropizzazione degli habitat costieri rocciosi, con particolare riferimento alla diffusione di specie aliene, alla trasformazione diretta per urbanizzazione e infrastrutture, al disturbo causato dal carico turistico estivo. La presenza di specie aliene costituisce oggi la principale criticità per gli ambienti costieri rocciosi con particolare riferimento alla diffusione di <i>Carpobrotus sp.pl.</i>, in grado di sostituirsi agli habitat e alle specie vegetali più tipiche e di elevato interesse conservazionistico (ad esempio nell'Arcipelago Toscano o al Promontorio di Punta Falcone presso Piombino). I processi di antropizzazione delle coste rocciose legati all'urbanizzazione o alla realizzazione di infrastrutture (porti turistici e commerciali, strade, ferrovie, ecc.), sono particolarmente evidenti lungo le coste rocciose a sud di Livorno (tra Livorno e Calafuria e tra Quercianella e Castiglioncello), a Punta Ala, in tratti della costa del Monte Argentario, di</p>
--	--

<p>Ansedonia e dell'Isola d'Elba. A tale criticità si sommano gli elevati carichi turistici estivi e il disturbo da turismo da diporto che rappresenta una forte criticità per le specie di avifauna che nidificano su falesie e coste rocciose. L'impatto delle specie aliene o cosmopolite (ad es. gabbiano reale) costituisce una pressione anche per le specie animali, e in particolare per specie quali berta maggiore, berta minore e gabbiano corso.</p> <p>Un forte elemento di criticità potenziale è legato alla qualità delle acque marine e ai rischi di inquinamento per sversamenti o incidenti a trasporti marittimi (in particolare a petroliere) o ad aree industriali costiere.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Mantenimento della superficie e della naturalità degli habitat di costa rocciosa.</p> <p>Riduzione delle specie aliene invasive negli habitat costieri rocciosi, anche mediante idonei interventi di eliminazione.</p> <p>Miglioramento del livello di compatibilità della fruizione turistica delle aree costiere rocciose.</p> <p>Riduzione del disturbo delle attività diportistiche in paesaggi costieri rocciosi caratterizzati da rari siti di nidificazione di uccelli marini.</p> <p>Riduzione dei rischi di incidenti a trasporti marittimi o a siti industriali costieri.</p> <p><b>Corridoi ecologici costieri da riqualificare</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Elemento funzionale associato ai tratti di costa sabbiosa con ecosistemi dunali parzialmente degradati nell'ambito delle "Coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati" o ai relittuali siti dunali isolati nell'ambito delle "Coste sabbiose prive di sistemi dunali". Tra i principali corridoi ecologici costieri da riqualificare sono individuati il sistema dunale eroso di San Rossore, i sistemi dunali fortemente alterati di Calambrone e dei Tomboli di Cecina, i relittuali habitat dunali alterati di Donoratico, la costa meridionale di Rimigliano, il sistema dunale costiero di Sterpaia e di Marina di Grosseto, di Castiglione della Pescaia, della Giannella e il sistema dunale di Lacona (Isola d'Elba).</p>	<p>Ansedonia e dell'Isola d'Elba. A tale criticità si sommano gli elevati carichi turistici estivi e il disturbo da turismo da diporto che rappresenta una forte criticità per le specie di avifauna che nidificano su falesie e coste rocciose. L'impatto delle specie aliene o cosmopolite (ad es. gabbiano reale) costituisce una pressione anche per le specie animali, e in particolare per specie quali berta maggiore, berta minore e gabbiano corso.</p> <p>Un forte elemento di criticità potenziale è legato alla qualità delle acque marine e ai rischi di inquinamento per sversamenti o incidenti a trasporti marittimi (in particolare a petroliere) o ad aree industriali costiere.</p> <p><b>obiettivi di qualità-<del>ind</del>icazioni per le azioni</b></p> <p>Mantenimento della superficie e della naturalità degli habitat di costa rocciosa.</p> <p>Riduzione delle specie aliene invasive negli habitat costieri rocciosi, anche mediante idonei interventi di eliminazione.</p> <p>Miglioramento del livello di compatibilità della fruizione turistica delle aree costiere rocciose.</p> <p>Riduzione del disturbo delle attività diportistiche in paesaggi costieri rocciosi caratterizzati da rari siti di nidificazione di uccelli marini.</p> <p>Riduzione dei rischi di incidenti a trasporti marittimi o a siti industriali costieri.</p> <p><b>Corridoi ecologici costieri da riqualificare</b></p> <p><b>descrizione</b></p> <p>Elemento funzionale associato ai tratti di costa sabbiosa con ecosistemi dunali parzialmente degradati nell'ambito delle "Coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati" o ai relittuali siti dunali isolati nell'ambito delle "Coste sabbiose prive di sistemi dunali". Tra i principali corridoi ecologici costieri da riqualificare sono individuati il sistema dunale eroso di San Rossore, i sistemi dunali fortemente alterati di Calambrone e dei Tomboli di Cecina, i relittuali habitat dunali alterati di Donoratico, la costa meridionale di Rimigliano, il sistema dunale costiero di Sterpaia e di Marina di Grosseto, di Castiglione della Pescaia, della Giannella e il sistema dunale di Lacona (Isola d'Elba).</p>
---	--

<p><b>valori</b> L'elemento si localizza in contesti costieri sabbiosi con sistemi dunali ancora non irreversibilmente alterati o persi, ove urgenti interventi di riqualificazione morfologica ed ecosistemica consentirebbero di recuperare gli importanti valori naturalistici degli ecosistemi dunali e la loro funzionalità ecologica e paesaggistica.</p> <p><b>criticità</b> L'elemento evidenzia una criticità esistente che potrebbe aggravarsi in assenza di interventi adeguati, spesso legata ad eccessivo e/o irrazionale carico turistico (calpestio, sentieramento, impattanti attività di pulizia degli arenili, alterazione del fronte dunale), a processi di erosione costiera e di frammentazione e artificializzazione.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b> Ricostituzione della continuità e qualità degli ecosistemi dunali, ampliamento e riqualificazione degli habitat dunali (in particolare ricostituendo le caratteristiche serie dunali di vegetazione) e delle stazioni di specie psammofile e riduzione dei processi di frammentazione ed erosione. Ricostituzione di habitat dunali mediante la valorizzazione delle tecniche di ingegneria naturalistica e l'uso esclusivo di specie vegetali autoctone ed ecotipi locali.</p>	<p><b>valori</b> L'elemento si localizza in contesti costieri sabbiosi con sistemi dunali ancora non irreversibilmente alterati o persi, ove urgenti interventi di riqualificazione morfologica ed ecosistemica consentirebbero di recuperare gli importanti valori naturalistici degli ecosistemi dunali e la loro funzionalità ecologica e paesaggistica.</p> <p><b>criticità</b> L'elemento evidenzia una criticità esistente che potrebbe aggravarsi in assenza di interventi adeguati, spesso legata ad eccessivo e/o irrazionale carico turistico (calpestio, sentieramento, impattanti attività di pulizia degli arenili, alterazione del fronte dunale), a processi di erosione costiera e di frammentazione e artificializzazione.</p> <p><b>obiettivi di qualità' indicazioni per le azioni</b> Ricostituzione della continuità e qualità degli ecosistemi dunali, ampliamento e riqualificazione degli habitat dunali (in particolare ricostituendo le caratteristiche serie dunali di vegetazione) e delle stazioni di specie psammofile e riduzione dei processi di frammentazione ed erosione. Ricostituzione di habitat dunali mediante la valorizzazione delle tecniche di ingegneria naturalistica e l'uso esclusivo di specie vegetali autoctone ed ecotipi locali.</p>
<p><b>ECOSISTEMI RUPESTRI E CALANCHIVI</b></p> <p>Nell'ambito del presente morfotipo ecosistemico il target della Strategia regionale, definito come Ambienti rocciosi montani e collinari, calcarei, silicei od ofiolitici, con pareti verticali, detriti di falda e piattaforme rocciose corrisponde all'elemento della rete ecologica definito Ecosistemi rupestri e calanchivi. Nel morfotipo è confluito anche il target regionale degli Ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, campi di lava e sorgenti termali.</p>	<p><b>ECOSISTEMI RUPESTRI E CALANCHIVI</b></p> <p>Nell'ambito del presente morfotipo ecosistemico il target della Strategia regionale, definito come Ambienti rocciosi montani e collinari, calcarei, silicei od ofiolitici, con pareti verticali, detriti di falda e piattaforme rocciose corrisponde all'elemento della rete ecologica definito Ecosistemi rupestri e calanchivi. Nel morfotipo è confluito anche il target regionale degli Ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, campi di lava e sorgenti termali.</p>

<p><b>descrizione</b></p> <p>Si tratta di ecosistemi, perlopiù montani o altocollinari, caratterizzati dal forte determinismo edafico e fortemente caratterizzanti il paesaggio (spesso a costituire peculiari emergenze geomorfologiche). I più vasti complessi rocciosi montani si localizzano nelle Alpi Apuane (prevalentemente rocce calcaree), nell'Appennino Tosco-Emiliano (rocce arenacee con l'isola calcarea della Pania di Corfino) e in alta Val Tiberina (affioramenti calcarei del Sasso di Simone e La Verna), a cui si associano numerosi elementi rupestri isolati e caratteristici affioramenti ofiolitici. Questi ultimi hanno una distribuzione puntiforme, con emergenze significative nell'Appennino pratese (Monte Ferrato), in Val Tiberina (Monti Rognosi), nelle Colline Metallifere (Monterufoli) e in bassa Val di Cecina (Riparbella). I paesaggi rupestri comprendono spesso caratteristici ambienti calanchivi e detritici, come ad esempio in Val Tiberina; formazioni calanchive e balze spesso presenti in modo significativo nell'ambito dei paesaggi agricoli delle colline plioceniche del Valdarno, della Val di Cecina o della Val d'Orcia. Il morfotipo comprende anche gli importanti sistemi ipogei (grotte, cavità, ecc.), siti estrattivi o minerari abbandonati di interesse naturalistico e i caratteristici ecosistemi geotermali.</p> <p><b>valori</b></p> <p>I mosaici di pareti rocciose verticali, piattaforme rocciose e detriti di falda costituiscono ambienti molto selettivi, caratterizzati dalla presenza di habitat e specie endemiche o di elevato interesse conservazionistico, soprattutto quando interessano substrati basici, quali le rocce calcaree od ofiolitiche (con caratteristici habitat e flora serpentinicola). I complessi calcarei possono dar luogo a caratteristici paesaggi carsici superficiali a cui corrispondono vasti ambienti ipogei caratterizzati dalla presenza di ecosistemi e di specie animali di valore conservazionistico. Di elevato interesse risultano gli habitat rocciosi, per lo più silicei (granitici), dei rilievi dell'Arcipelago Toscano (ad esempio del Monte Capanne o del Volterraio), ricchi di specie vegetali rare o endemiche. Il target presenta un elevatissimo numero di habitat e di specie vegetali e animali,</p>	<p><b>descrizione</b></p> <p>Si tratta di ecosistemi, perlopiù montani o altocollinari, caratterizzati dal forte determinismo edafico e fortemente caratterizzanti il paesaggio (spesso a costituire peculiari emergenze geomorfologiche). I più vasti complessi rocciosi montani si localizzano nelle Alpi Apuane (prevalentemente rocce calcaree), nell'Appennino Tosco-Emiliano (rocce arenacee con l'isola calcarea della Pania di Corfino) e in alta Val Tiberina (affioramenti calcarei del Sasso di Simone e La Verna), a cui si associano numerosi elementi rupestri isolati e caratteristici affioramenti ofiolitici. Questi ultimi hanno una distribuzione puntiforme, con emergenze significative nell'Appennino pratese (Monte Ferrato), in Val Tiberina (Monti Rognosi), nelle Colline Metallifere (Monterufoli) e in bassa Val di Cecina (Riparbella). I paesaggi rupestri comprendono spesso caratteristici ambienti calanchivi e detritici, come ad esempio in Val Tiberina; formazioni calanchive e balze spesso presenti in modo significativo nell'ambito dei paesaggi agricoli delle colline plioceniche del Valdarno, della Val di Cecina o della Val d'Orcia. Il morfotipo comprende anche gli importanti sistemi ipogei (grotte, cavità, ecc.), siti estrattivi o minerari abbandonati di interesse naturalistico e i caratteristici ecosistemi geotermali.</p> <p><b>valori</b></p> <p>I mosaici di pareti rocciose verticali, piattaforme rocciose e detriti di falda costituiscono ambienti molto selettivi, caratterizzati dalla presenza di habitat e specie endemiche o di elevato interesse conservazionistico, soprattutto quando interessano substrati basici, quali le rocce calcaree od ofiolitiche (con caratteristici habitat e flora serpentinicola). I complessi calcarei possono dar luogo a caratteristici paesaggi carsici superficiali a cui corrispondono vasti ambienti ipogei caratterizzati dalla presenza di ecosistemi e di specie animali di valore conservazionistico. Di elevato interesse risultano gli habitat rocciosi, per lo più silicei (granitici), dei rilievi dell'Arcipelago Toscano (ad esempio del Monte Capanne o del Volterraio), ricchi di specie vegetali rare o endemiche. Il target presenta un elevatissimo numero di habitat e di specie vegetali e animali,</p>
---	---



endemiche, di interesse comunitario/regionale o di particolare interesse conservazionistico. Di elevato interesse risultano anche gli ambienti calanchivi, delle crete e delle biancane, soprattutto quando costituiscono peculiari ecomosaici con gli ecosistemi agropastorali tradizionali e quelli fluviali, come ad esempio in numerosi paesaggi tradizionali della Toscana centro meridionale (Val d'Orcia, Val di Cecina, ecc.). L'elevato numero di habitat di interesse comunitario e/o regionale e di fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano (ben ventidue) evidenzia l'alto valore naturalistico e conservazionistico di tali ecosistemi. Tra questi ultimi emergono per importanza tra i tanti le *Fitocenosi casmofile e calcicole del Monte Tambura (Alpi Apuane)*, *quelle serpentinicole di Monterufoli*, *i Macereti dell'Alpe della Luna o i Popolamenti casmofili silicicoli del circo glaciale M. La Nuda-M. Scalocchio*. Gli ambienti ipogei, i complessi estrattivi e minerari abbandonati e gli ambienti geotermici (ad es. nella zona di Larderello, Pomarance e del Monte Amiata) contribuiscono ad aumentare il valore naturalistico e paesaggistico del morfotipo, con particolare riferimento ai peculiari paesaggi geotermali, con "campi di lava", fumarole e sorgenti sulfuree. Anche questi peculiari ecosistemi ospitano habitat di interesse comunitario e importanti fitocenosi, quali i *Prati pionieri dei campi di alterazione geotermica di Monterotondo M.mo* e i *Prati secondari su travertino di Bagno Vignoni, Bagni San Filippo e Sarteano*.

### **criticità**

La presenza di attività estrattive e minerarie costituisce la principale criticità per gli ecosistemi rupestri. Gran parte degli habitat rupestri di interesse regionale/comunitario sono infatti strettamente legati a substrati geologici, quali marmi, calcare massiccio, ofioliti, arenarie ecc. classificate in parte come pietre ornamentali e comunque di notevole interesse estrattivo. Tale criticità risulta particolarmente significativa per gli habitat delle pareti rocciose e degli ambienti detritici caratteristici, o endemici, delle Alpi Apuane, in cui si concentra una intensa attività estrattiva marmifera caratterizzata da notevoli elementi di criticità sulle emergenze ecosistemiche, paesaggistiche e sugli ambienti

endemiche, di interesse comunitario/regionale o di particolare interesse conservazionistico. Di elevato interesse risultano anche gli ambienti calanchivi, delle crete e delle biancane, soprattutto quando costituiscono peculiari ecomosaici con gli ecosistemi agropastorali tradizionali e quelli fluviali, come ad esempio in numerosi paesaggi tradizionali della Toscana centro meridionale (Val d'Orcia, Val di Cecina, ecc.). L'elevato numero di habitat di interesse comunitario e/o regionale e di fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano (ben ventidue) evidenzia l'alto valore naturalistico e conservazionistico di tali ecosistemi. Tra questi ultimi emergono per importanza tra i tanti le *Fitocenosi casmofile e calcicole del Monte Tambura (Alpi Apuane)*, *quelle serpentinicole di Monterufoli*, *i Macereti dell'Alpe della Luna o i Popolamenti casmofili silicicoli del circo glaciale M. La Nuda-M. Scalocchio*. Gli ambienti ipogei, i complessi estrattivi e minerari abbandonati e gli ambienti geotermici (ad es. nella zona di Larderello, Pomarance e del Monte Amiata) contribuiscono ad aumentare il valore naturalistico e paesaggistico del morfotipo, con particolare riferimento ai peculiari paesaggi geotermali, con "campi di lava", fumarole e sorgenti sulfuree. Anche questi peculiari ecosistemi ospitano habitat di interesse comunitario e importanti fitocenosi, quali i *Prati pionieri dei campi di alterazione geotermica di Monterotondo M.mo* e i *Prati secondari su travertino di Bagno Vignoni, Bagni San Filippo e Sarteano*.

### **criticità**

La presenza di attività estrattive e minerarie costituisce la principale criticità per gli ecosistemi rupestri. Gran parte degli habitat rupestri di interesse regionale/comunitario sono infatti strettamente legati a substrati geologici, quali marmi, calcare massiccio, ofioliti, arenarie ecc. classificate in parte come pietre ornamentali e comunque di notevole interesse estrattivo. Tale criticità risulta particolarmente significativa per gli habitat delle pareti rocciose e degli ambienti detritici caratteristici, o endemici, delle Alpi Apuane, in cui si concentra una intensa attività estrattiva marmifera caratterizzata da notevoli elementi di criticità sulle emergenze ecosistemiche, paesaggistiche e sugli ambienti

carsici epigei e ipogei. Tra le altre aree potenzialmente critiche nei rapporti tra attività estrattive/minerarie e ambienti rocciosi si segnalano, ad esempio, la zona del Monte Calvi di Campiglia (LI), la Montagnola senese, i versanti arenacei dell'alto Mugello (con attività estrattive della Pietra serena), la zona del tufo (Pitigliano e Sorano) o l'area di Sasso di Castro e Monte Beni (FI). A tale pressione è spesso associata anche la presenza di discariche di cava in grado di alterare vaste superfici nelle aree circostanti i siti estrattivi. Le attività alpinistiche possono costituire locali elementi di criticità per la presenza di vie alpinistiche in attraversamento di rare stazioni di specie con areale ridotto e con basso numero di esemplari, o per il disturbo diretto a specie di avifauna nidificanti in parete (ad esempio aquila reale). Relativamente alle infrastrutture la criticità è legata alla realizzazione di strade di attraversamento delle aree montane, della presenza di linee elettriche e di impianti eolici (ad esempio su *Aquila chrysaetos*, *Falco biarmicus*) esistenti e programmati. Per le specie e gli habitat legati agli affioramenti di serpentino/ofioliti la frequente presenza di rimboschimenti di pini e la loro successiva diffusione spontanea rappresenta un elemento di criticità, in quanto innesca fenomeni di chiusura della vegetazione e di alterazione degli habitat serpentinicoli. Per gli habitat calanchivi le criticità sono legate alla alterazione del delicato equilibrio tra assetti geomorfologici e uso del suolo, ove l'abbandono di carichi pascolivi ottimali, l'ampliamento dei seminativi e la realizzazione di interventi di riduzione dell'erosione di versante possono causare la scomparsa di questi peculiari elementi geomorfologici di elevato interesse naturalistico.

Per gli ecosistemi geotermali, le principali criticità sono legate alla presenza di attività per lo sfruttamento geotermico (centrali geotermiche e campi pozzi) o di attività e centri per il turismo termale con captazione di risorse idriche e alterazione dei rari habitat geotermali.

Per i vasti complessi minerari abbandonati, di elevato valore paesaggistico e storico, ma anche naturalistico (dai sistemi minerari dell'Isola d'Elba a quelli delle Colline metallifere, ecc.) la principale criticità è legata ai processi di abbandono o alla eventuale trasformazioni delle

carsici epigei e ipogei. Tra le altre aree potenzialmente critiche nei rapporti tra attività estrattive/minerarie e ambienti rocciosi si segnalano, ad esempio, la zona del Monte Calvi di Campiglia (LI), la Montagnola senese, i versanti arenacei dell'alto Mugello (con attività estrattive della Pietra serena), la zona del tufo (Pitigliano e Sorano) o l'area di Sasso di Castro e Monte Beni (FI). A tale pressione è spesso associata anche la presenza di discariche di cava in grado di alterare vaste superfici nelle aree circostanti i siti estrattivi. Le attività alpinistiche possono costituire locali elementi di criticità per la presenza di vie alpinistiche in attraversamento di rare stazioni di specie con areale ridotto e con basso numero di esemplari, o per il disturbo diretto a specie di avifauna nidificanti in parete (ad esempio aquila reale). Relativamente alle infrastrutture la criticità è legata alla realizzazione di strade di attraversamento delle aree montane, della presenza di linee elettriche e di impianti eolici (ad esempio su *Aquila chrysaetos*, *Falco biarmicus*) esistenti e programmati. Per le specie e gli habitat legati agli affioramenti di serpentino/ofioliti la frequente presenza di rimboschimenti di pini e la loro successiva diffusione spontanea rappresenta un elemento di criticità, in quanto innesca fenomeni di chiusura della vegetazione e di alterazione degli habitat serpentinicoli. Per gli habitat calanchivi le criticità sono legate alla alterazione del delicato equilibrio tra assetti geomorfologici e uso del suolo, ove l'abbandono di carichi pascolivi ottimali, l'ampliamento dei seminativi e la realizzazione di interventi di riduzione dell'erosione di versante possono causare la scomparsa di questi peculiari elementi geomorfologici di elevato interesse naturalistico.

Per gli ecosistemi geotermali, le principali criticità sono legate alla presenza di attività per lo sfruttamento geotermico (centrali geotermiche e campi pozzi) o di attività e centri per il turismo termale con captazione di risorse idriche e alterazione dei rari habitat geotermali.

Per i vasti complessi minerari abbandonati, di elevato valore paesaggistico e storico, ma anche naturalistico (dai sistemi minerari dell'Isola d'Elba a quelli delle Colline metallifere, ecc.) la principale criticità è legata ai processi di abbandono o alla eventuale trasformazioni delle

<p>destinazioni d'uso.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b></p> <p>Mantenimento dell'integrità fisica ed ecosistemica dei principali complessi rupestri della Toscana e dei relativi habitat rocciosi di interesse regionale e comunitario.</p> <p>Aumento dei livelli di compatibilità ambientale delle attività estrattive e minerarie, con particolare riferimento all'importante emergenza degli ambienti rupestri delle Alpi Apuane e ai bacini estrattivi individuati come Aree critiche per la funzionalità delle rete (diversi bacini estrattivi apuani, bacini estrattivi della pietra serena di Firenzuola, del marmo della Montagnola Senese, ecc.).</p> <p>Riqualificazione naturalistica e paesaggistica dei siti estrattivi e minerari abbandonati e delle relative discariche.</p> <p>Tutela dell'integrità dei paesaggi carsici superficiali e profondi.</p> <p>Mitigazione degli impatti delle infrastrutture esistenti (in particolare di linee elettriche AT) e della presenza di vie alpinistiche in prossimità di siti di nidificazione di importanti specie di interesse conservazionistico.</p> <p>Tutela dei paesaggi calanchivi, delle balze e delle biancane quali peculiari emergenze geomorfologiche a cui sono associati importanti habitat e specie di interesse conservazionistico.</p> <p>Tutela delle emergenze geotermali e miglioramento dei livelli di sostenibilità ambientale degli impianti geotermici e dell'industria turistica geotermale.</p> <p><b>ECOSISTEMI ARBUSTIVI E DELLE MACCHIE</b></p> <p>Nell'ambito del presente morfotipo ecosistemico il target della Strategia regionale denominato Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei, corrisponde integralmente ai due elementi della rete ecologica (Aree forestali in evoluzione a bassa connettività e Agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva).</p> <p><b>descrizione</b></p>	<p>destinazioni d'uso.</p> <p><b>obiettivi di qualità-<del>obiettivi di qualità</del> indicazioni per le azioni</b></p> <p>Mantenimento dell'integrità fisica ed ecosistemica dei principali complessi rupestri della Toscana e dei relativi habitat rocciosi di interesse regionale e comunitario.</p> <p>Aumento dei livelli di compatibilità ambientale delle attività estrattive e minerarie, con particolare riferimento all'importante emergenza degli ambienti rupestri delle Alpi Apuane e ai bacini estrattivi individuati come Aree critiche per la funzionalità delle rete (diversi bacini estrattivi apuani, bacini estrattivi della pietra serena di Firenzuola, del marmo della Montagnola Senese, ecc.).</p> <p>Riqualificazione naturalistica e paesaggistica dei siti estrattivi e minerari abbandonati e delle relative discariche.</p> <p>Tutela dell'integrità dei paesaggi carsici superficiali e profondi.</p> <p>Mitigazione degli impatti delle infrastrutture esistenti (in particolare di linee elettriche AT) e della presenza di vie alpinistiche in prossimità di siti di nidificazione di importanti specie di interesse conservazionistico.</p> <p>Tutela dei paesaggi calanchivi, delle balze e delle biancane quali peculiari emergenze geomorfologiche a cui sono associati importanti habitat e specie di interesse conservazionistico.</p> <p>Tutela delle emergenze geotermali e miglioramento dei livelli di sostenibilità ambientale degli impianti geotermici e dell'industria turistica geotermale.</p> <p><b>ECOSISTEMI ARBUSTIVI E DELLE MACCHIE</b></p> <p>Nell'ambito del presente morfotipo ecosistemico il target della Strategia regionale denominato Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei, corrisponde integralmente ai due elementi della rete ecologica (Aree forestali in evoluzione a bassa connettività e Agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva).</p>
---	---

Si tratta in gran parte di formazioni secondarie di degradazione della vegetazione forestale di latifoglie e di sclerofille, ampiamente distribuite dalle aree costiere a quelle montane. In aree montane e collinari sono presenti ginestre, pruneti, ginepre, quali stadi di degradazione dei boschi di latifoglie calcicoli o neutrofilo (faggete, querceti), uliceti, ericeti e calluneti quali stadi di degradazione dei boschi di latifoglie su suoli acidi (castagneti, pinete). Nelle aree montane rapidi processi di ricolonizzazione arbustiva hanno trasformato in arbusteti antichi paesaggi pascolivi (Pratomagno, Alto Mugello, Garfagnana, Lunigiana e Alpi Apuane), mentre in ambiente mediterraneo costiero caratteristici e diffusi mosaici di macchie alte, macchie basse e garighe costituiscono successivi stadi di degradazione della originaria foresta di sclerofille. Tali stadi mosaicati presentano al loro interno anche pratelli temporanei e prati aridi, mentre alcuni rilievi montani mediterranei, nell'ambito dell'Arcipelago Toscano, ospitano inoltre tipici arbusteti spinosi di crinale. La rete ecologica regionale ha individuato gli ecosistemi arbustivi e delle macchie di degradazione quali elementi interni rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali e degli ecosistemi forestali, al fine di una valorizzazione dei loro aspetti dinamici. Gli ecosistemi arbustivi, essenzialmente legati alla serie di vegetazione dei boschi di latifoglie, sono stati individuati fondamentalmente quali stadi di ricolonizzazione di ex coltivi e pascoli, evidenziando le aree della Toscana ove risultano evidenti e dominanti tali processi dinamici di trasformazione del paesaggio. Gli ecosistemi delle macchie basse e delle garighe, legati alla serie dei boschi di sclerofille, sono stati inseriti nell'ambito della rete ecologica forestale, al fine di evidenziare i mosaici di stadi di degradazione a opera di incendi o di evoluzione della vegetazione solo in minima parte legati a processi di ricolonizzazione su ex coltivi.

#### **valori**

A tali ecosistemi sono associati importanti valori naturalistici, con riferimento alla presenza di habitat di interesse comunitario o regionale, e alla presenza di specie vegetali e soprattutto animali,

#### **descrizione**

Si tratta in gran parte di formazioni secondarie di degradazione della vegetazione forestale di latifoglie e di sclerofille, ampiamente distribuite dalle aree costiere a quelle montane. In aree montane e collinari sono presenti ginestre, pruneti, ginepre, quali stadi di degradazione dei boschi di latifoglie calcicoli o neutrofilo (faggete, querceti), uliceti, ericeti e calluneti quali stadi di degradazione dei boschi di latifoglie su suoli acidi (castagneti, pinete). Nelle aree montane rapidi processi di ricolonizzazione arbustiva hanno trasformato in arbusteti antichi paesaggi pascolivi (Pratomagno, Alto Mugello, Garfagnana, Lunigiana e Alpi Apuane), mentre in ambiente mediterraneo costiero caratteristici e diffusi mosaici di macchie alte, macchie basse e garighe costituiscono successivi stadi di degradazione della originaria foresta di sclerofille. Tali stadi mosaicati presentano al loro interno anche pratelli temporanei e prati aridi, mentre alcuni rilievi montani mediterranei, nell'ambito dell'Arcipelago Toscano, ospitano inoltre tipici arbusteti spinosi di crinale. La rete ecologica regionale ha individuato gli ecosistemi arbustivi e delle macchie di degradazione quali elementi interni rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali e degli ecosistemi forestali, al fine di una valorizzazione dei loro aspetti dinamici. Gli ecosistemi arbustivi, essenzialmente legati alla serie di vegetazione dei boschi di latifoglie, sono stati individuati fondamentalmente quali stadi di ricolonizzazione di ex coltivi e pascoli, evidenziando le aree della Toscana ove risultano evidenti e dominanti tali processi dinamici di trasformazione del paesaggio. Gli ecosistemi delle macchie basse e delle garighe, legati alla serie dei boschi di sclerofille, sono stati inseriti nell'ambito della rete ecologica forestale, al fine di evidenziare i mosaici di stadi di degradazione a opera di incendi o di evoluzione della vegetazione solo in minima parte legati a processi di ricolonizzazione su ex coltivi.

#### **valori**

A tali ecosistemi sono associati importanti valori naturalistici, con riferimento alla presenza di habitat di interesse comunitario o regionale, e alla

che trovano negli arbusteti o nelle macchie il proprio habitat elettivo. Gli ecosistemi arbustivi e delle macchie assumono un notevole valore naturalistico in quanto tali o come componenti di più vasti ecomosaici assieme alle aree prative, pascolive o agricole. Tali formazioni costituiscono elementi importanti dell'ecomosaico aumentando i livelli di biodiversità alla scala di paesaggio. Le macchie mediterranee costituiscono un elemento fortemente dominante e caratterizzante il paesaggio costiero continentale e insulare, nel cui mosaico sono spesso presenti piccoli habitat prativi temporanei, quali gli *Stagnetti temporanei mediterranei* o i *Pratelli di erbe graminoidi ed erbe annuali, ricchi di importanti e rare specie vegetali*. Tra gli elementi di maggiore interesse naturalistico presenti nel morfotipo sono anche da segnalare le caratteristiche lande e brughiere presenti nei versanti montani silicei interni, dal Valdarno alla Val di Chiana, con dense formazioni a dominanza di scopa *Erica scoparia*, ginestra dei carbonai *Cytisus scoparius* e di ginestrone *Ulex europaeus*, a costituire un habitat di interesse comunitario in mosaico con praterie aride, di elevato interesse avifaunistico ove si localizzano numerose specie rare e minacciate (in particolare la magnanina *Sylvia undata*). Nell'ambito dei mosaici di macchie e garighe sono presenti numerosi habitat di interesse comunitario e/o regionale e alcune fitocenosi del repertorio naturalistico toscano, quali gli *Arbusteti a Cistus laurifolius di Santa Brigida (Pontassieve)*, i *Ginestreti a Genista radiata di Monte Beni* o i *Ginestreti del Monte Capanne (Isola d'Elba)*.

### **criticità**

In considerazione della natura secondaria di gran parte degli habitat delle macchie e degli arbusteti la principale pressione è legata ai processi di evoluzione della vegetazione o alla cessazione/riduzione del pascolo. L'evoluzione della vegetazione costituisce la prima pressione sugli habitat e sulle specie. Tale processo è negativo per gran parte degli habitat arbustivi di degradazione o di ricolonizzazione, ma in particolare per i piccoli habitat prativi mosaicati all'interno della macchia mediterranea, quali gli *Stagnetti temporanei mediterranei* o i *Pratelli di erbe graminoidi ed erbe annuali* e per le rare

presenza di specie vegetali e soprattutto animali, che trovano negli arbusteti o nelle macchie il proprio habitat elettivo. Gli ecosistemi arbustivi e delle macchie assumono un notevole valore naturalistico in quanto tali o come componenti di più vasti ecomosaici assieme alle aree prative, pascolive o agricole. Tali formazioni costituiscono elementi importanti dell'ecomosaico aumentando i livelli di biodiversità alla scala di paesaggio. Le macchie mediterranee costituiscono un elemento fortemente dominante e caratterizzante il paesaggio costiero continentale e insulare, nel cui mosaico sono spesso presenti piccoli habitat prativi temporanei, quali gli *Stagnetti temporanei mediterranei* o i *Pratelli di erbe graminoidi ed erbe annuali, ricchi di importanti e rare specie vegetali*. Tra gli elementi di maggiore interesse naturalistico presenti nel morfotipo sono anche da segnalare le caratteristiche lande e brughiere presenti nei versanti montani silicei interni, dal Valdarno alla Val di Chiana, con dense formazioni a dominanza di scopa *Erica scoparia*, ginestra dei carbonai *Cytisus scoparius* e di ginestrone *Ulex europaeus*, a costituire un habitat di interesse comunitario in mosaico con praterie aride, di elevato interesse avifaunistico ove si localizzano numerose specie rare e minacciate (in particolare la magnanina *Sylvia undata*). Nell'ambito dei mosaici di macchie e garighe sono presenti numerosi habitat di interesse comunitario e/o regionale e alcune fitocenosi del repertorio naturalistico toscano, quali gli *Arbusteti a Cistus laurifolius di Santa Brigida (Pontassieve)*, i *Ginestreti a Genista radiata di Monte Beni* o i *Ginestreti del Monte Capanne (Isola d'Elba)*.

### **criticità**

In considerazione della natura secondaria di gran parte degli habitat delle macchie e degli arbusteti la principale pressione è legata ai processi di evoluzione della vegetazione o alla cessazione/riduzione del pascolo. L'evoluzione della vegetazione costituisce la prima pressione sugli habitat e sulle specie. Tale processo è negativo per gran parte degli habitat arbustivi di degradazione o di ricolonizzazione, ma in particolare per i piccoli habitat prativi mosaicati all'interno della macchia mediterranea, quali gli *Stagnetti temporanei mediterranei* o i *Pratelli di*

<p>specie ad essi associate. Anche nell'ambito delle lande e brughiere su suoli silicei tale pressione risulta particolarmente elevata con riferimento agli arbusteti a <i>Cistus laurifolius</i> localizzati esclusivamente nei versanti meridionali di Poggio Ripaghera (Pontassieve, FI) o alle estese lande dei poggi del Valdarno. La perdita di eterogeneità ambientale in ambiente mediterraneo, con la scomparsa dei mosaici di macchie, garighe e pratelli, risulta una pressione su molte specie animali e vegetali e su numerosi habitat di interesse. Una evoluzione della vegetazione verso formazioni più evolute che costituisce anche un elemento di criticità per le specie di avifauna strettamente legate ad ericeti, cisteti o uliceti continui, quali <i>Sylvia sarda</i>, <i>S. undata</i> e <i>S. conspicillata</i>. La cessazione del pascolo o della gestione periodica con taglio degli arbusteti costituisce una delle cause della evoluzione della vegetazione: per l'habitat degli Arbusteti radi a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcarei e per le specie ad esso legate la riduzione del pascolamento rappresenta la più importante pressione, così come la riduzione del periodico taglio delle scope relativamente alle lande del Valdarno.</p>	<p>erbe graminoidi ed erbe annuali e per le rare specie ad essi associate. Anche nell'ambito delle lande e brughiere su suoli silicei tale pressione risulta particolarmente elevata con riferimento agli arbusteti a <i>Cistus laurifolius</i> localizzati esclusivamente nei versanti meridionali di Poggio Ripaghera (Pontassieve, FI) o alle estese lande dei poggi del Valdarno. La perdita di eterogeneità ambientale in ambiente mediterraneo, con la scomparsa dei mosaici di macchie, garighe e pratelli, risulta una pressione su molte specie animali e vegetali e su numerosi habitat di interesse. Una evoluzione della vegetazione verso formazioni più evolute che costituisce anche un elemento di criticità per le specie di avifauna strettamente legate ad ericeti, cisteti o uliceti continui, quali <i>Sylvia sarda</i>, <i>S. undata</i> e <i>S. conspicillata</i>. La cessazione del pascolo o della gestione periodica con taglio degli arbusteti costituisce una delle cause della evoluzione della vegetazione: per l'habitat degli Arbusteti radi a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcarei e per le specie ad esso legate la riduzione del pascolamento rappresenta la più importante pressione, così come la riduzione del periodico taglio delle scope relativamente alle lande del Valdarno.</p>
<p><b>obiettivi di qualità</b></p>	<p><b>obiettivi di qualità-<del>indicazioni per le azioni</del></b></p>
<p>Mantenimento dell'eterogeneità dei paesaggi agroforestali e dei vari stadi del dinamismo vegetazionale.</p>	<p>Mantenimento dell'eterogeneità dei paesaggi agroforestali e dei vari stadi del dinamismo vegetazionale.</p>
<p>Tutela degli habitat arbustivi, di macchia e di gariga di interesse comunitario/regionale o quali habitat elettivi per specie animali o vegetali di elevato interesse conservazionistico.</p>	<p>Tutela degli habitat arbustivi, di macchia e di gariga di interesse comunitario/regionale o quali habitat elettivi per specie animali o vegetali di elevato interesse conservazionistico.</p>
<p>Mantenimento dei caratteristici mosaici di garighe e arbusteti spinosi delle montagne mediterranee.</p>	<p>Mantenimento dei caratteristici mosaici di garighe e arbusteti spinosi delle montagne mediterranee.</p>
<p>Riduzione dei processi di abbandono delle attività di pascolo e di gestione tradizionale degli habitat arbustivi (ad es. le lande del Valdarno e della Val di Chiana).</p>	<p>Riduzione dei processi di abbandono delle attività di pascolo e di gestione tradizionale degli habitat arbustivi (ad es. le lande del Valdarno e della Val di Chiana).</p>
<p>Mantenimento delle superfici dei pratelli annui e stagnetti temporanei in mosaico con la macchia mediterranea.</p>	<p>Mantenimento delle superfici dei pratelli annui e stagnetti temporanei in mosaico con la macchia mediterranea.</p>

## ULTERIORI ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA

### Aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera

#### descrizione

Principali aree a elevata urbanizzazione e grado di artificialità a livello regionale, spesso con effetto barriera cumulativo con le infrastrutture lineari (strade, autostrade, ferrovie, ecc.), situate prevalentemente nelle pianure alluvionali della Toscana centro-settentrionale. Tra queste emergono in particolare i sistemi di pianura urbanizzata del medio e basso valdarno (tra Montevarchi e Incisa Valdarno, tra Empoli e Pisa), il sistema metropolitano di Firenze-Prato-Pistoia, la pianura costiera della Versilia, la pianura lucchese, della Valdinievole e di Arezzo e alta Val di Chiana. Emerge anche l'effetto barriera dei fondovalle urbanizzati della Valdelsa, tra Castelfiorentino e Colle Val d'Elsa), della Sieve (tra San Piero a Sieve e Vicchio) e di alcune porzioni di pianure costiere.

#### obiettivi di qualità

Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica all'interno di aree a bassa connettività ed elevata artificializzazione e urbanizzazione, migliorando le dotazioni ecologiche su aree vaste o realizzando/riqualificando linee di continuità ecologica all'interno delle matrici antropizzate, anche mediante il mantenimento dei varchi ineditati. Realizzazione di progetti di rete ecologica alla scala locale individuando e conservando/riqualificando gli elementi naturali e seminaturali relittuali (piccole aree umide, boschetti planiziali, reticolo idrografico minore, ecc.), gli agroecosistemi relittuali e valorizzando le funzioni ecologiche del verde pubblico e privato.

### Barriere infrastrutturali principali da mitigare

#### descrizione

Principali barriere infrastrutturali alla scala

## ULTERIORI ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA

### Aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera

#### descrizione

Principali aree a elevata urbanizzazione e grado di artificialità a livello regionale, spesso con effetto barriera cumulativo con le infrastrutture lineari (strade, autostrade, ferrovie, ecc.), situate prevalentemente nelle pianure alluvionali della Toscana centro-settentrionale. Tra queste emergono in particolare i sistemi di pianura urbanizzata del medio e basso valdarno (tra Montevarchi e Incisa Valdarno, tra Empoli e Pisa), il sistema metropolitano di Firenze-Prato-Pistoia, la pianura costiera della Versilia, la pianura lucchese, della Valdinievole e di Arezzo e alta Val di Chiana. Emerge anche l'effetto barriera dei fondovalle urbanizzati della Valdelsa, tra Castelfiorentino e Colle Val d'Elsa), della Sieve (tra San Piero a Sieve e Vicchio) e di alcune porzioni di pianure costiere.

#### obiettivi di qualità **indicazioni per le azioni**

Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica all'interno di aree a bassa connettività ed elevata artificializzazione e urbanizzazione, migliorando le dotazioni ecologiche su aree vaste o realizzando/riqualificando linee di continuità ecologica all'interno delle matrici antropizzate, anche mediante il mantenimento dei varchi ineditati. Realizzazione di progetti di rete ecologica alla scala locale individuando e conservando/riqualificando gli elementi naturali e seminaturali relittuali (piccole aree umide, boschetti planiziali, reticolo idrografico minore, ecc.), gli agroecosistemi relittuali e valorizzando le funzioni ecologiche del verde pubblico e privato.

### Barriere infrastrutturali principali da mitigare

#### descrizione

Principali barriere infrastrutturali alla scala

<p>regionale: autostrade, superstrade, principali linee ferroviarie, altre strade principali con elevato effetto barriera e di interruzione della continuità ecosistemica. Anche assi infrastrutturali all'interno di aree a elevata urbanizzazione e grado di artificialità e con cumulativo effetto di barriera ecologica. Elemento funzionale a distribuzione regionale, con particolare riferimento ai corridoi infrastrutturali costieri, del medio e basso valdarno (in particolare Autostrada A11 e SGC FI-PI-LI), del sistema transappenninico (con particolare riferimento all'Autostrada A1) e dell'asse Firenze-Siena-Grosseto. Assi stradali locali ma con rilevanti effetti di barriera ecologica.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b> Mitigazione dell'effetto barriera operato dagli assi infrastrutturali sugli elementi della rete ecologica. Valorizzazione e mantenimento/recupero dei livelli di biopermeabilità degli ecosistemi naturali o seminaturali situati in corrispondenza di gallerie o di altri elementi di interruzione dell'effetto barriera delle infrastrutture (viadotti, ecc.).</p> <p><b>Aree critiche per la funzionalità della rete</b></p> <p><b>descrizione</b> Aree critiche alla scala regionale per la funzionalità della rete ecologica, caratterizzate da pressioni antropiche o naturali legate a molteplici e cumulativi fattori e alla contemporanea presenza di valori naturalistici anche relittuali. Possono comprendere ex aree agricole e pastorali montane interessate da negativi processi di abbandono, da perdita di habitat e dalla realizzazione di nuove funzioni a scarsa coerenza naturalistica (ad es. impianti eolici), vasti bacini estrattivi caratterizzati da perdita di habitat montani e da fenomeni di inquinamento delle acque, aree a elevata urbanizzazione concentrata o diffusa, aree con presenza di vasti bacini industriali, opere infrastrutturali in vicinanza ad aree umide di elevato valore ecologico, ecc. A seconda del prevalere di negative dinamiche di artificializzazione o di abbandono, le aree critiche sono state attribuite a tre tipologie: Aree critiche per processi di artificializzazione; Aree critiche per processi di abbandono e/o dinamiche naturali;</p>	<p>regionale: autostrade, superstrade, principali linee ferroviarie, altre strade principali con elevato effetto barriera e di interruzione della continuità ecosistemica. Anche assi infrastrutturali all'interno di aree a elevata urbanizzazione e grado di artificialità e con cumulativo effetto di barriera ecologica. Elemento funzionale a distribuzione regionale, con particolare riferimento ai corridoi infrastrutturali costieri, del medio e basso valdarno (in particolare Autostrada A11 e SGC FI-PI-LI), del sistema transappenninico (con particolare riferimento all'Autostrada A1) e dell'asse Firenze-Siena-Grosseto. Assi stradali locali ma con rilevanti effetti di barriera ecologica.</p> <p><b>obiettivi di qualità-indicazioni per le azioni</b> Mitigazione dell'effetto barriera operato dagli assi infrastrutturali sugli elementi della rete ecologica. Valorizzazione e mantenimento/recupero dei livelli di biopermeabilità degli ecosistemi naturali o seminaturali situati in corrispondenza di gallerie o di altri elementi di interruzione dell'effetto barriera delle infrastrutture (viadotti, ecc.).</p> <p><b>Aree critiche per la funzionalità della rete</b></p> <p><b>descrizione</b> Aree critiche alla scala regionale per la funzionalità della rete ecologica, caratterizzate da pressioni antropiche o naturali legate a molteplici e cumulativi fattori e alla contemporanea presenza di valori naturalistici anche relittuali. Possono comprendere ex aree agricole e pastorali montane interessate da negativi processi di abbandono, da perdita di habitat e dalla realizzazione di nuove funzioni a scarsa coerenza naturalistica (ad es. impianti eolici), vasti bacini estrattivi caratterizzati da perdita di habitat montani e da fenomeni di inquinamento delle acque, aree a elevata urbanizzazione concentrata o diffusa, aree con presenza di vasti bacini industriali, opere infrastrutturali in vicinanza ad aree umide di elevato valore ecologico, ecc. A seconda del prevalere di negative dinamiche di artificializzazione o di abbandono, le aree critiche sono state attribuite a tre tipologie: Aree critiche per processi di artificializzazione; Aree critiche per processi di abbandono e/o</p>
--	--



<p>Aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione.</p> <p><b>obiettivi di qualità</b>  Alla individuazione delle aree critiche sono associati obiettivi di riqualificazione degli ambienti alterati e di riduzione/mitigazione dei fattori di pressione e minaccia. La finalità delle aree critiche è anche quella di evitare la realizzazione di interventi in grado di aggravare le criticità individuate. Per le aree critiche legate a processi di artificializzazione l'obiettivo è la riduzione/contenimento delle dinamiche di consumo di suolo, la mitigazione degli impatti ambientali, la riqualificazione delle aree degradate e il recupero dei valori naturalistici e di sufficienti livelli di permeabilità ecologica del territorio e di naturalità.</p> <p>Per le aree critiche legate a processi di abbandono delle attività agricole e pastorali l'obiettivo è quello di limitare tali fenomeni, recuperando, anche mediante adeguati incentivi, le tradizionali attività antropiche funzionali al mantenimento di importanti paesaggi agricoli tradizionali e pastorali di valore naturalistico. La descrizione delle aree critiche trova un approfondimento a livello di singoli ambiti di paesaggio.</p> <p><b>Habitat e Fitocenosi del Repertorio Naturalistico Toscano</b></p> <p>Di seguito l'elenco degli habitat di interesse comunitario/regionale, di cui alla Direttiva 92/43/CEE e succ. modif. e integr. e LR Toscana 56/2000 e succ. modif. e integr., e delle Fitocenosi del progetto RE.NA.TO. Repertorio Naturalistico Toscano (migliori esempi degli habitat a livello toscano geograficamente individuati e delimitati), attribuibili a ciascun morfotipo ecosistemico.</p> <p><b>ECOSISTEMI FORESTALI</b>  <b>HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale</b>  1. <i>Boschi acidofitici a dominanza di faggio delle</i></p>	<p>dinamiche naturali;  Aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione.</p> <p><b>obiettivi di qualità - indicazioni per le azioni</b>  Alla individuazione delle aree critiche sono associati obiettivi di riqualificazione degli ambienti alterati e di riduzione/mitigazione dei fattori di pressione e minaccia. La finalità delle aree critiche è anche quella di evitare la realizzazione di interventi in grado di aggravare le criticità individuate. Per le aree critiche legate a processi di artificializzazione l'obiettivo è la riduzione/contenimento delle dinamiche di consumo di suolo, la mitigazione degli impatti ambientali, la riqualificazione delle aree degradate e il recupero dei valori naturalistici e di sufficienti livelli di permeabilità ecologica del territorio e di naturalità.</p> <p>Per le aree critiche legate a processi di abbandono delle attività agricole e pastorali l'obiettivo è quello di limitare tali fenomeni, recuperando, anche mediante adeguati incentivi, le tradizionali attività antropiche funzionali al mantenimento di importanti paesaggi agricoli tradizionali e pastorali di valore naturalistico. La descrizione delle aree critiche trova un approfondimento a livello di singoli ambiti di paesaggio.</p> <p><b>Habitat e Fitocenosi del Repertorio Naturalistico Toscano</b></p> <p>Di seguito l'elenco degli habitat di interesse comunitario/regionale, di cui alla Direttiva 92/43/CEE e succ. modif. e integr. e LR Toscana 56/2000 e succ. modif. e integr., e delle Fitocenosi del progetto RE.NA.TO. Repertorio Naturalistico Toscano (migliori esempi degli habitat a livello toscano geograficamente individuati e delimitati), attribuibili a ciascun morfotipo ecosistemico.</p> <p><b>ECOSISTEMI FORESTALI</b>  <b>HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale</b>  1. <i>Boschi acidofitici a dominanza di faggio delle</i></p>
--	---

<p>Alpi meridionali e dell'Appennino (9110)</p> <p>2.Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di <i>Ilex</i> ed a volte di <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori petraeae</i> o <i>Ilici fagenion</i>) (9120).</p> <p>3.Boschi misti di latifoglie mesofile dei macereti e dei valloni su substrato calcareo (9180*)</p> <p>4.Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>) (91L0)</p> <p>5.Boschi a dominanza di faggio e/o querce degli Appennini con <i>Ilex</i> e <i>Taxus</i> (9210*)</p> <p>6.Boschi a dominanza di faggio degli Appennini con <i>Abies alba</i> (9220*).</p> <p>7.Boschi a dominanza di castagno (9260).</p> <p>8.Boschi a dominanza di conifere del piano subalpino (9410)</p> <p>9.Consorzi di alte erbe (megaforbie) di radure e bordi dei boschi e dei corsi d'acqua, da planiziali a subalpini (6430).</p> <p>10.Boschetti di betulla (41,B34).</p> <p>11.Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del <i>Carpinion betuli</i> (9160).</p> <p>12.Frassineti non alluvionali a <i>Fraxinus oxycarpa</i> (91B0).</p> <p>13.Boschi palustri e ripariali a ontano (91E0*).</p> <p>14.Boschi planiziarri ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale (91F0).</p> <p>15.Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>) (91L0).</p> <p>16.Boschi ripari mediterranei a dominanza di <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus alba</i> e/o <i>P. nigra</i> (92A0).</p> <p>17.Boschi palustri e ripariali a ontano (91E0*).</p> <p>18.Boschi planiziarri ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale (91F0).</p> <p>19.Pendii rocciosi con formazioni stabili xerotermofile di <i>Buxus sempervirens</i> (5110).</p> <p>20.Boschi umidi a dominanza di <i>Quercus ilex</i> e <i>Laurus nobilis</i> (5230*).</p> <p>21.Boschi orientali di quercia bianca (91AA*)</p> <p>22.Foreste pannonic-balcaniche di quercia cerro-quercia sessile (91M0)</p> <p>23.Boschi a dominanza di <i>Quercus suber</i> (9330).</p> <p>24.Boschi mesofili a dominanza di <i>Quercus ilex</i> con <i>Ostrya carpinifolia</i> e/o <i>Acer sp.pl.</i> (9340).</p> <p>25.Boschi e vecchi impianti artificiali di pini mediterranei (9540 ).</p> <p>26.Boschi acidofitici a dominanza di <i>Quercus petraea</i> (41,59A).</p>	<p>Alpi meridionali e dell'Appennino (9110)</p> <p>2.Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di <i>Ilex</i> ed a volte di <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori petraeae</i> o <i>Ilici fagenion</i>) (9120).</p> <p>3.Boschi misti di latifoglie mesofile dei macereti e dei valloni su substrato calcareo (9180*)</p> <p>4.Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>) (91L0)</p> <p>5.Boschi a dominanza di faggio e/o querce degli Appennini con <i>Ilex</i> e <i>Taxus</i> (9210*)</p> <p>6.Boschi a dominanza di faggio degli Appennini con <i>Abies alba</i> (9220*).</p> <p>7.Boschi a dominanza di castagno (9260).</p> <p>8.Boschi a dominanza di conifere del piano subalpino (9410)</p> <p>9.Consorzi di alte erbe (megaforbie) di radure e bordi dei boschi e dei corsi d'acqua, da planiziali a subalpini (6430).</p> <p>10.Boschetti di betulla (41,B34).</p> <p>11.Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del <i>Carpinion betuli</i> (9160).</p> <p>12.Frassineti non alluvionali a <i>Fraxinus oxycarpa</i> (91B0).</p> <p>13.Boschi palustri e ripariali a ontano (91E0*).</p> <p>14.Boschi planiziarri ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale (91F0).</p> <p>15.Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>) (91L0).</p> <p>16.Boschi ripari mediterranei a dominanza di <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus alba</i> e/o <i>P. nigra</i> (92A0).</p> <p>17.Boschi palustri e ripariali a ontano (91E0*).</p> <p>18.Boschi planiziarri ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale (91F0).</p> <p>19.Pendii rocciosi con formazioni stabili xerotermofile di <i>Buxus sempervirens</i> (5110).</p> <p>20.Boschi umidi a dominanza di <i>Quercus ilex</i> e <i>Laurus nobilis</i> (5230*).</p> <p>21.Boschi orientali di quercia bianca (91AA*)</p> <p>22.Foreste pannonic-balcaniche di quercia cerro-quercia sessile (91M0)</p> <p>23.Boschi a dominanza di <i>Quercus suber</i> (9330).</p> <p>24.Boschi mesofili a dominanza di <i>Quercus ilex</i> con <i>Ostrya carpinifolia</i> e/o <i>Acer sp.pl.</i> (9340).</p> <p>25.Boschi e vecchi impianti artificiali di pini mediterranei (9540 ).</p> <p>26.Boschi acidofitici a dominanza di <i>Quercus petraea</i> (41,59A).</p>
--	--

## **FITOCENOSI del Repertorio naturalistico toscano**

1. *Acereti del M. Cetona.*
2. *Boschi misti di faggio, castagno, agrifoglio e tasso di Fontalcinaldo.*
3. *Boschi misti di latifoglie decidue della Alta Val di Siele (SI, GR).*
4. *Boschi misti mesofili di latifoglie decidue su rocce e detrito di distacco del Sasso di Simone (AR).*
5. *Bosco di Taxus baccata del Solco d'Equi (Alpi Apuane).*
6. *Bosco di betulla del Monte Palodina (Alpi Apuane).*
7. *Faggeta del Catino (Alpi Apuane).*
8. *Faggete di altitudine del Monte Amiata.*
9. *Faggete microtermiche dell'Abetone.*
10. *Popolamento naturale di Picea abies, di Foce di Campolino (Abetone).*
11. *Popolazioni naturali di Abies alba delle Alpi Apuane.*
12. *Fitocenosi rupestri delle gole tufacee di Sorano e Pitigliano.*
13. *Boschi misti eterotopici con faggio, tigli, aceri, carpino bianco, tasso del Belagaio.*
14. *Boschi planiziari di farnia di San Rossore (Pisa).*
15. *Boschi misti acidofili a dominanza di rovere della Cerbaie.*
16. *Bosco di farnia dei Renacci (S. Giovanni Valdarno, Arezzo).*
17. *Bosco misto subplaniziario di Villa Magia (Quarrata).*
18. *Frassineti ripariali delle lame interdunali fossili di Camporegio.*
19. *Vallini igrofili a Carpinus betulus e Quercus robur delle Cerbaie (Toscana settentrionale).*
20. *Boschi ripariali a pioppi e salici della Zancona.*
21. *Boschi di rovere della macchia di Tatti.*
22. *Boschi misti a cerro e farnetto di Capalbio.*
23. *Bosco di rovere del Convento di Sargiano (Arezzo).*
24. *Formazioni riparie a Buxus di Fosso Lanzo (Gr.).*
25. *Sugherete a Simethis planifolia su verrucano cristallino delle Versegge (M. Leoni, Montepescali).*

## **ECOSISTEMI AGROPASTORALI**

**(comprendente anche gli habitat primari montani)**

## **FITOCENOSI del Repertorio naturalistico toscano**

1. *Acereti del M. Cetona.*
2. *Boschi misti di faggio, castagno, agrifoglio e tasso di Fontalcinaldo.*
3. *Boschi misti di latifoglie decidue della Alta Val di Siele (SI, GR).*
4. *Boschi misti mesofili di latifoglie decidue su rocce e detrito di distacco del Sasso di Simone (AR).*
5. *Bosco di Taxus baccata del Solco d'Equi (Alpi Apuane).*
6. *Bosco di betulla del Monte Palodina (Alpi Apuane).*
7. *Faggeta del Catino (Alpi Apuane).*
8. *Faggete di altitudine del Monte Amiata.*
9. *Faggete microtermiche dell'Abetone.*
10. *Popolamento naturale di Picea abies, di Foce di Campolino (Abetone).*
11. *Popolazioni naturali di Abies alba delle Alpi Apuane.*
12. *Fitocenosi rupestri delle gole tufacee di Sorano e Pitigliano.*
13. *Boschi misti eterotopici con faggio, tigli, aceri, carpino bianco, tasso del Belagaio.*
14. *Boschi planiziari di farnia di San Rossore (Pisa).*
15. *Boschi misti acidofili a dominanza di rovere della Cerbaie.*
16. *Bosco di farnia dei Renacci (S. Giovanni Valdarno, Arezzo).*
17. *Bosco misto subplaniziario di Villa Magia (Quarrata).*
18. *Frassineti ripariali delle lame interdunali fossili di Camporegio.*
19. *Vallini igrofili a Carpinus betulus e Quercus robur delle Cerbaie (Toscana settentrionale).*
20. *Boschi ripariali a pioppi e salici della Zancona.*
21. *Boschi di rovere della macchia di Tatti.*
22. *Boschi misti a cerro e farnetto di Capalbio.*
23. *Bosco di rovere del Convento di Sargiano (Arezzo).*
24. *Formazioni riparie a Buxus di Fosso Lanzo (Gr.).*
25. *Sugherete a Simethis planifolia su verrucano cristallino delle Versegge (M. Leoni, Montepescali).*

## **ECOSISTEMI AGROPASTORALI**

**(comprendente anche gli habitat primari montani)**

### **HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale**

1. *Praterie magre da fieno del piano montano e subalpino (6520).*
2. *Praterie magre da fieno a bassa altitudine (6510).*
3. *Praterie aride seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei (Festuco-Brometea) (6210\*).*
4. *Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di *Nardus stricta* (6230\*).*
5. *Biancane dei terreni argillosi della Toscana con formazioni erbacee perenni e annue prioniere (15,57)*
6. *Brughiere alpine e subalpine (4060).*
7. *Formazioni erbose boreo-alpine silicee (6150).*
8. *Praterie mesofile neutro-basofile del piano alpino e subalpino (6170).*
9. *Praterie aride seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei (Festuco-Brometea) (6210\*).*
10. *Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di *Nardus stricta* (6230\*).*
11. *Torbiere basse di transizione e torbiere alte ed instabili (7140).*
12. *Zone umide occupate da torbiere, ricche in basi con formazioni a alti carici (*Caricion davallianae*) (7230).*

### **FITOCENOSI del Repertorio naturalistico toscano**

1. *Arbusteti delle vallette nivali con *Salix herbacea* del M. Prado.*
2. *Brughiere altomontane Appennino tosco-emiliano. (Abetone, PT)*
3. *Brughiere subalpine con *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium vitis-idaea* (Garfagnana).*
4. *Brughiere subalpine dell'Appennino tosco-emiliano. (Abetone)*
5. *Calluneti di Campocecina (Alpi Apuane).*
6. *Fitocenosi igrofile dei prati di Logarghena (Lunigiana).*
7. *Nardeti di crinale del Pratomagno.*
8. *Praterie cacuminali dell'Appennino settentrionale fra il M. Prado e il M. Vecchio.*
9. *Prati delle vallette nivali con *Gnaphalium supinum* e *Silene suecica* del M. Vecchio.*
10. *Torbiera delle Sorgenti di Lamarossa.*
11. *Torbiera della Fortezza (Foce Campolino).*

### **HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale**

1. *Praterie magre da fieno del piano montano e subalpino (6520).*
2. *Praterie magre da fieno a bassa altitudine (6510).*
3. *Praterie aride seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei (Festuco-Brometea) (6210\*).*
4. *Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di *Nardus stricta* (6230\*).*
5. *Biancane dei terreni argillosi della Toscana con formazioni erbacee perenni e annue prioniere (15,57)*
6. *Brughiere alpine e subalpine (4060).*
7. *Formazioni erbose boreo-alpine silicee (6150).*
8. *Praterie mesofile neutro-basofile del piano alpino e subalpino (6170).*
9. *Praterie aride seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei (Festuco-Brometea) (6210\*).*
10. *Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di *Nardus stricta* (6230\*).*
11. *Torbiere basse di transizione e torbiere alte ed instabili (7140).*
12. *Zone umide occupate da torbiere, ricche in basi con formazioni a alti carici (*Caricion davallianae*) (7230).*

### **FITOCENOSI del Repertorio naturalistico toscano**

1. *Arbusteti delle vallette nivali con *Salix herbacea* del M. Prado.*
2. *Brughiere altomontane Appennino tosco-emiliano. (Abetone, PT)*
3. *Brughiere subalpine con *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium vitis-idaea* (Garfagnana).*
4. *Brughiere subalpine dell'Appennino tosco-emiliano. (Abetone)*
5. *Calluneti di Campocecina (Alpi Apuane).*
6. *Fitocenosi igrofile dei prati di Logarghena (Lunigiana).*
7. *Nardeti di crinale del Pratomagno.*
8. *Praterie cacuminali dell'Appennino settentrionale fra il M. Prado e il M. Vecchio.*
9. *Prati delle vallette nivali con *Gnaphalium supinum* e *Silene suecica* del M. Vecchio.*
10. *Torbiera delle Sorgenti di Lamarossa.*
11. *Torbiera della Fortezza (Foce Campolino).*

12. Torbiere della Val di Luce.  
13. Fitocenosi igrofile del Padule di Fociomboli.

## ECOSISTEMI PALUSTRI E FLUVIALI

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Lagune salmastre costiere (1150\*).
2. Fanghi e sabbie litoranee con vegetazione pioniera annua alo-nitrofile (1310).
3. Prati salsi mediterranei saltuariamente inondati (1410).
4. Formazioni di suffrutici succulenti alofili mediterranei (1420).
5. Steppe salate mediterranee (Limonietalia) (1510).
6. Arbusteti alonitrofile ad *Atriplex halimus* (1430).
7. Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (3130).
8. Acque oligo-mesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* sp.pl. (3140).
9. Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150).
10. Laghi e stagni distrofici naturali (3160).
11. Acque con vegetazione flottante dominata da idrofite appartenenti a *Ranunculus* subg. *Batrachium* (3260).
12. Praterie umide mediterranee di elofite dominate da alte erbe e giunchi (6420).
13. Torbiere intermedie galleggianti su acque oligotrofiche in aree planiziali (*Rhynchosporion*) (7150).
14. Paludi calcaree a *Cladium mariscus* e/o *Carex davalliana* (7210\*).
15. Comunità di idrofite radicate e non del *Nymphaeion albae* (22,431).
16. Tratti montani (ambienti reofili) dei torrenti appenninici e apuani (3240).
17. Vegetazione erbacea degli alvei fluviali ciottolosi con *Glaucium flavum* (3250).
18. Acque con vegetazione flottante dominata da idrofite appartenenti a *Ranunculus* subg. *Batrachium* (3260).
19. Argini melmosi dei fiumi dei piani basale e submontano con vegetazione annuale nitrofila (3270).
20. Formazioni erbacee dei fiumi mediterranei a

12. Torbiere della Val di Luce.  
13. Fitocenosi igrofile del Padule di Fociomboli.

## ECOSISTEMI PALUSTRI E FLUVIALI

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Lagune salmastre costiere (1150\*).
2. Fanghi e sabbie litoranee con vegetazione pioniera annua alo-nitrofile (1310).
3. Prati salsi mediterranei saltuariamente inondati (1410).
4. Formazioni di suffrutici succulenti alofili mediterranei (1420).
5. Steppe salate mediterranee (Limonietalia) (1510).
6. Arbusteti alonitrofile ad *Atriplex halimus* (1430).
7. Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (3130).
8. Acque oligo-mesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* sp.pl. (3140).
9. Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150).
10. Laghi e stagni distrofici naturali (3160).
11. Acque con vegetazione flottante dominata da idrofite appartenenti a *Ranunculus* subg. *Batrachium* (3260).
12. Praterie umide mediterranee di elofite dominate da alte erbe e giunchi (6420).
13. Torbiere intermedie galleggianti su acque oligotrofiche in aree planiziali (*Rhynchosporion*) (7150).
14. Paludi calcaree a *Cladium mariscus* e/o *Carex davalliana* (7210\*).
15. Comunità di idrofite radicate e non del *Nymphaeion albae* (22,431).
16. Tratti montani (ambienti reofili) dei torrenti appenninici e apuani (3240).
17. Vegetazione erbacea degli alvei fluviali ciottolosi con *Glaucium flavum* (3250).
18. Acque con vegetazione flottante dominata da idrofite appartenenti a *Ranunculus* subg. *Batrachium* (3260).
19. Argini melmosi dei fiumi dei piani basale e submontano con vegetazione annuale nitrofila (3270).
20. Formazioni erbacee dei fiumi mediterranei a

<p><i>flusso permanente con Salix sp.pl. e Populus sp.pl. (3280).</i></p> <p>21.<i>Formazioni erbacee di idrofite e igrofite dei fiumi mediterranei a flusso intermittente (3290).</i></p> <p>22.<i>Boschi ripari mediterranei a dominanza di Salix alba e/o Populus alba e/o P. nigra (92A0).</i></p> <p>23.<i>Macchie alveali a dominanza di Nerium oleander (92D0).</i></p> <p>24.<i>Boschi palustri e ripariali a ontano (91E0*).</i></p> <p>25.<i>Boschi planiziari ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale (91F0).</i></p> <p>26.<i>Formazioni di piccole elofite dei fiumi a scorrimento veloce (Glycerio-Sparganion) (53,4).</i></p> <p>27.<i>Comunità di idrofite radicate del Parvopotamion (22,422).</i></p> <p>28.<i>Alvei ciottolosi della Toscana meridionale con cenosi di suffrutici a dominanza di Santolina etrusca e Helichrysum italicum (32,4A1)</i></p> <p>29.<i>Cariceti riferibili all'associazione Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyper (53,21).</i></p>	<p><i>flusso permanente con Salix sp.pl. e Populus sp.pl. (3280).</i></p> <p>21.<i>Formazioni erbacee di idrofite e igrofite dei fiumi mediterranei a flusso intermittente (3290).</i></p> <p>22.<i>Boschi ripari mediterranei a dominanza di Salix alba e/o Populus alba e/o P. nigra (92A0).</i></p> <p>23.<i>Macchie alveali a dominanza di Nerium oleander (92D0).</i></p> <p>24.<i>Boschi palustri e ripariali a ontano (91E0*).</i></p> <p>25.<i>Boschi planiziari ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale (91F0).</i></p> <p>26.<i>Formazioni di piccole elofite dei fiumi a scorrimento veloce (Glycerio-Sparganion) (53,4).</i></p> <p>27.<i>Comunità di idrofite radicate del Parvopotamion (22,422).</i></p> <p>28.<i>Alvei ciottolosi della Toscana meridionale con cenosi di suffrutici a dominanza di Santolina etrusca e Helichrysum italicum (32,4A1)</i></p> <p>29.<i>Cariceti riferibili all'associazione Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyper (53,21).</i></p>
<p><b>FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano</b></p>	<p><b>FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano</b></p>
<p>1.<i>Aggallati a Drosera del Lago di Massaciuccoli (Lucca).</i></p> <p>2.<i>Aggallato della Palude di Sibolla (sponda Nord).</i></p> <p>3.<i>Cariceto a Carex elata della Paduletta di Ramone.</i></p> <p>4.<i>Fitocenosi a Cladium mariscus del Mulino di Tifo (Val di Farma, SI).</i></p> <p>5.<i>Fitocenosi a Cladium mariscus del Parco di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli.</i></p> <p>6.<i>Formazioni di idrofite radicanti con Ranunculus baudotii de Lo Stagnone.</i></p> <p>7.<i>Pratelli vernali acidofili a Isolepis, Solenopsis, Cicendia, Juncus (Isoeto-nanojuncetea) di Pian di Muro - Materazzo (M. Leoni, GR).</i></p> <p>8.<i>Pratelli vernali oligotrofici con Romulea insularis e Isoetes duriei a nord del M. Pontica.</i></p> <p>9.<i>Prati palustri fruticosi retrodunali (Carici extensae-Schoenetum nigricantis Arrigoni, Nardi, Raffaelli) di Principina (Parco della Maremma).</i></p> <p>10.<i>Salicornieti con Halocnemum strobilaceum della Trappola (Parco della Maremma).</i></p> <p>11.<i>Pratelli delle zone umide effimere a Eleocharis carniolica e Juncus tenageja (Junco tanagejae-</i></p>	<p>1.<i>Aggallati a Drosera del Lago di Massaciuccoli (Lucca).</i></p> <p>2.<i>Aggallato della Palude di Sibolla (sponda Nord).</i></p> <p>3.<i>Cariceto a Carex elata della Paduletta di Ramone.</i></p> <p>4.<i>Fitocenosi a Cladium mariscus del Mulino di Tifo (Val di Farma, SI).</i></p> <p>5.<i>Fitocenosi a Cladium mariscus del Parco di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli.</i></p> <p>6.<i>Formazioni di idrofite radicanti con Ranunculus baudotii de Lo Stagnone.</i></p> <p>7.<i>Pratelli vernali acidofili a Isolepis, Solenopsis, Cicendia, Juncus (Isoeto-nanojuncetea) di Pian di Muro - Materazzo (M. Leoni, GR).</i></p> <p>8.<i>Pratelli vernali oligotrofici con Romulea insularis e Isoetes duriei a nord del M. Pontica.</i></p> <p>9.<i>Prati palustri fruticosi retrodunali (Carici extensae-Schoenetum nigricantis Arrigoni, Nardi, Raffaelli) di Principina (Parco della Maremma).</i></p> <p>10.<i>Salicornieti con Halocnemum strobilaceum della Trappola (Parco della Maremma).</i></p> <p>11.<i>Pratelli delle zone umide effimere a Eleocharis carniolica e Juncus tenageja (Junco tanagejae-</i></p>

*Eleocharitetum carniolicae*) di Bosco ai Frati (FI).  
 12. Formazioni anfobie a *Hypericum elodes*, *Ranunculus flammula* e *Juncus bulbosus* del Bosco del Palazzetto (San Rossore).  
 13. Formazioni acidofile a *Drosera intermedia*, *Rhynchospora alba* e *Juncus bulbosus* di San Lorenzo a Vaccoli (Monte Pisano).  
 14. Boschi ripariali a pioppi e salici della Zancona.  
 15. Garighe alveali del basso corso dell'Albegna (Elicriso-Santolineti).  
 16. Oleandreti del Vado del Porto.  
 17. Arbusteti ripari a *Hippophaë fluviatilis*, *Salix purpurea* e *S. eleagnos* del Torrente Diaterna (Firenzuola)

## ECOSISTEMI COSTIERI SABBIOSI

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Vegetazione effimera nitro-alofila delle linee di deposito marino (1210).
2. Dune mobili embrionali mediterranee con vegetazione psammofila (2110).
3. Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (2120).
4. Dune stabilizzate mediterranee del *Crucianellion maritimae* (2210).
5. Dune con pratelli delle *Malcolmietalia* (2230).
6. Dune con vegetazione annua dei *Thero-Brachypodietalia* (2240).
7. Dune costiere con vegetazione a ginepri (2250\*).
8. Dune con vegetazione delle *Cisto-Lavanduletalia* (2260).
9. Dune con vegetazione alto arborea a dominanza di *Pinus pinea* e/o *P. pinaster* (2270\*)

### FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano

1. Agropireto litoraneo della Macchia Lucchese.
2. Ammofileto litoraneo della Dune di Vecchiano.
3. Crucianelleti delle dune di Burano (GR.).
4. Elicriseto litoraneo della Macchia Lucchese.
5. Ginepreti a *Juniperus macrocarpa* delle dune di Burano.
6. Pratelli alofili retrodunali a sud di Collelungo (Porto Vecchio) con *Limonium etruscum*.
7. Seseleto dunale della Macchia Lucchese.

*Eleocharitetum carniolicae*) di Bosco ai Frati (FI).  
 12. Formazioni anfobie a *Hypericum elodes*, *Ranunculus flammula* e *Juncus bulbosus* del Bosco del Palazzetto (San Rossore).  
 13. Formazioni acidofile a *Drosera intermedia*, *Rhynchospora alba* e *Juncus bulbosus* di San Lorenzo a Vaccoli (Monte Pisano).  
 14. Boschi ripariali a pioppi e salici della Zancona.  
 15. Garighe alveali del basso corso dell'Albegna (Elicriso-Santolineti).  
 16. Oleandreti del Vado del Porto.  
 17. Arbusteti ripari a *Hippophaë fluviatilis*, *Salix purpurea* e *S. eleagnos* del Torrente Diaterna (Firenzuola)

## ECOSISTEMI COSTIERI SABBIOSI

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Vegetazione effimera nitro-alofila delle linee di deposito marino (1210).
2. Dune mobili embrionali mediterranee con vegetazione psammofila (2110).
3. Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (2120).
4. Dune stabilizzate mediterranee del *Crucianellion maritimae* (2210).
5. Dune con pratelli delle *Malcolmietalia* (2230).
6. Dune con vegetazione annua dei *Thero-Brachypodietalia* (2240).
7. Dune costiere con vegetazione a ginepri (2250\*).
8. Dune con vegetazione delle *Cisto-Lavanduletalia* (2260).
9. Dune con vegetazione alto arborea a dominanza di *Pinus pinea* e/o *P. pinaster* (2270\*)

### FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano

1. Agropireto litoraneo della Macchia Lucchese.
2. Ammofileto litoraneo della Dune di Vecchiano.
3. Crucianelleti delle dune di Burano (GR.).
4. Elicriseto litoraneo della Macchia Lucchese.
5. Ginepreti a *Juniperus macrocarpa* delle dune di Burano.
6. Pratelli alofili retrodunali a sud di Collelungo (Porto Vecchio) con *Limonium etruscum*.
7. Seseleto dunale della Macchia Lucchese.

## ECOSISTEMI COSTIERI ROCCIOSI

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Coste rocciose mediterranee con vegetazione aeroalina (1240).
2. Boscaglia costiera a dominanza di *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* (5212).
3. Sommità delle scogliere con formazioni basse e discontinue di suffrutici a dominanza di *Helichrysum* sp.pl. (5320).
4. Coste rocciose con macchie xerotermofile a dominanza di *Euphorbia dendroides* (5331).
5. Arbusteti alonitrofili ad *Atriplex halimus* (1430).

### FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano

1. Critmo-Limonieto di Nisporto.
2. Fruticeti a *Helichrysum litoreum* e *Thymelaea hirsuta* di Cala Rossa.
3. Ginepreti costieri del promontorio calcareo di Cala di Forno (Parco della Maremma).
4. Garighe semialofile delle coste rocciose a *Asteriscus maritimus* e *Helichrysum litoreum* di Punta Batteria

## ECOSISTEMI RUPESTRI E CALANCHIVI

(Comprendente anche gli ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, campi di lava e sorgenti)

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Creste e versanti con formazioni discontinue semirupestri di suffrutici, erbe e succulenti (6110\*).
2. Creste e versanti calcarei con formazioni discontinue del piano alpino e subalpino (6173).
3. Ghiaioni rocciosi con clasti piccoli del piano alpino, subalpino e montano con formazioni di erbe perenni su substrato siliceo (8110).
4. Ghiaioni rocciosi con clasti piccoli e medi del piano subalpino e montano su substrato calcareo (8120).
5. Ghiaioni rocciosi con clasti di grandi dimensioni

## ECOSISTEMI COSTIERI ROCCIOSI

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Coste rocciose mediterranee con vegetazione aeroalina (1240).
2. Boscaglia costiera a dominanza di *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* (5212).
3. Sommità delle scogliere con formazioni basse e discontinue di suffrutici a dominanza di *Helichrysum* sp.pl. (5320).
4. Coste rocciose con macchie xerotermofile a dominanza di *Euphorbia dendroides* (5331).
5. Arbusteti alonitrofili ad *Atriplex halimus* (1430).

### FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano

1. Critmo-Limonieto di Nisporto.
2. Fruticeti a *Helichrysum litoreum* e *Thymelaea hirsuta* di Cala Rossa.
3. Ginepreti costieri del promontorio calcareo di Cala di Forno (Parco della Maremma).
4. Garighe semialofile delle coste rocciose a *Asteriscus maritimus* e *Helichrysum litoreum* di Punta Batteria

## ECOSISTEMI RUPESTRI E CALANCHIVI

(Comprendente anche gli ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, campi di lava e sorgenti)

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Creste e versanti con formazioni discontinue semirupestri di suffrutici, erbe e succulenti (6110\*).
2. Creste e versanti calcarei con formazioni discontinue del piano alpino e subalpino (6173).
3. Ghiaioni rocciosi con clasti piccoli del piano alpino, subalpino e montano con formazioni di erbe perenni su substrato siliceo (8110).
4. Ghiaioni rocciosi con clasti piccoli e medi del piano subalpino e montano su substrato calcareo (8120).
5. Ghiaioni rocciosi con clasti di grandi dimensioni



<p>del piano subalpino e montano con formazioni a dominanza di felci (8130).</p> <p>6. Vegetazione casmofitica delle rupi calcaree delle Alpi Apuane (8213).</p> <p>7. Vegetazione casmofitica delle rupi calcaree (di tipo non apuanico) (8215).</p> <p>8. Vegetazione casmofitica delle rupi silicee (8220).</p> <p>9. Pavimenti calcarei (8240*).</p> <p>10. Vegetazione pioniera delle superfici rocciose silicee (incluso quelle ultramafiche) (8230).</p> <p>11. Boscaglie a dominanza di <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i> dei substrati serpentinosi. (5211)</p> <p>12. Garighe a <i>Euphorbia spinosa</i> su substrato serpentinoso (è ricompreso in 6130) 32,441</p> <p>13. Biancane dei terreni argillosi della Toscana con formazioni erbacee perenni e annue prioniere (15,57)</p> <p>14. Sorgenti pietrificanti con formazione di travertino (Cratoneurion).</p> <p>15. Campi di lava e mofete</p> <p>16. Cavità ipogee. Grotte e cavità naturali sia di origine carsica che tettonica.</p>	<p>del piano subalpino e montano con formazioni a dominanza di felci (8130).</p> <p>6. Vegetazione casmofitica delle rupi calcaree delle Alpi Apuane (8213).</p> <p>7. Vegetazione casmofitica delle rupi calcaree (di tipo non apuanico) (8215).</p> <p>8. Vegetazione casmofitica delle rupi silicee (8220).</p> <p>9. Pavimenti calcarei (8240*).</p> <p>10. Vegetazione pioniera delle superfici rocciose silicee (incluso quelle ultramafiche) (8230).</p> <p>11. Boscaglie a dominanza di <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i> dei substrati serpentinosi. (5211)</p> <p>12. Garighe a <i>Euphorbia spinosa</i> su substrato serpentinoso (è ricompreso in 6130) 32,441</p> <p>13. Biancane dei terreni argillosi della Toscana con formazioni erbacee perenni e annue prioniere (15,57)</p> <p>14. Sorgenti pietrificanti con formazione di travertino (Cratoneurion).</p> <p>15. Campi di lava e mofete</p> <p>16. Cavità ipogee. Grotte e cavità naturali sia di origine carsica che tettonica.</p>
<p><b>FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano</b></p> <p>1. Boscaglie a <i>Juniperus oxycedrus</i> di M. Aneo (Val di Cecina).</p> <p>2. Consorzi a <i>Jonopsidium savianum</i> del Monte Calvi di Campiglia Marittima.</p> <p>3. Fitocenosi casmofile di Cresta Garnerone (Alpi Apuane).</p> <p>4. Fitocenosi casmofile e calcicole del Monte Tambura (Alpi Apuane).</p> <p>5. Fitocenosi casmofile e calcicole della Pania della Croce (Alpi Apuane).</p> <p>6. Fitocenosi casmofitica delle rupi calcaree sull'Albegna fra Pod. Rocconi e la confluenza col T. Rigo.</p> <p>7. Fitocenosi delle praterie dei substrati serpentinosi dell'associazione <i>Festuco robustifoliae</i>-<i>Caricetum humilis</i> dei Monti Rognosi (Alta Valtiberina).</p> <p>8. Fitocenosi dell'associazione di serpentinfite <i>Armerio-Alysetum bertolonii</i> Arrigoni del Monte Ferrato di Prato.</p> <p>9. Fitocenosi glareicole e calcicole della Borra Canala (Alpi Apuane).</p> <p>10. Fitocenosi litofile dei tavolati calcarei della</p>	<p><b>FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano</b></p> <p>1. Boscaglie a <i>Juniperus oxycedrus</i> di M. Aneo (Val di Cecina).</p> <p>2. Consorzi a <i>Jonopsidium savianum</i> del Monte Calvi di Campiglia Marittima.</p> <p>3. Fitocenosi casmofile di Cresta Garnerone (Alpi Apuane).</p> <p>4. Fitocenosi casmofile e calcicole del Monte Tambura (Alpi Apuane).</p> <p>5. Fitocenosi casmofile e calcicole della Pania della Croce (Alpi Apuane).</p> <p>6. Fitocenosi casmofitica delle rupi calcaree sull'Albegna fra Pod. Rocconi e la confluenza col T. Rigo.</p> <p>7. Fitocenosi delle praterie dei substrati serpentinosi dell'associazione <i>Festuco robustifoliae</i>-<i>Caricetum humilis</i> dei Monti Rognosi (Alta Valtiberina).</p> <p>8. Fitocenosi dell'associazione di serpentinfite <i>Armerio-Alysetum bertolonii</i> Arrigoni del Monte Ferrato di Prato.</p> <p>9. Fitocenosi glareicole e calcicole della Borra Canala (Alpi Apuane).</p> <p>10. Fitocenosi litofile dei tavolati calcarei della</p>

*Vetricia* (Alpi Apuane).

11. Fitocenosi litofile e calcicole del Monte Labbro.
12. Fitocenosi litofile e casmofile, della Fariola (Abetone).
13. Fitocenosi rupestri calcicole del versante Sud del Monte Cetona (800-1000 m).
14. Fitocenosi serpentinicole di Monterufoli (Armerio-Alysetum bertolonii euphorbietosum spinosae).
15. Ginepreti casmofili di *Juniperus phoenicea* della Valle della Turrite Secca (Alpi Apuane).
16. Macereti dell'Alpe della Luna con *Cirsium alpis-lunae*.
17. Popolamenti camefitico-suffruticosi su diaspri di Pietra Sorbella e Pietra Rossa.
18. Popolamenti casmofili costieri con *Silene tyrrhenia*, *Galium caprarium* e *Linaria capraria*.
19. Popolamenti casmofili silicicoli del circo glaciale M. La Nuda-M. Scalocchio.
20. Rupi stillicidiose a *Mentha requienii*, e *Cymbalaria aequitriloba* delle parti alte del Vado del Fondo.
21. Tavolati calcarei del Passo Fiocca (Alpi Apuane).
22. Boscaglie e arbusteti a *Pistacia terebinthus*, *Cercis siliquastrum* e *Celtis australis* dei travertini di Poggio del Bagno Santo (Saturnia)
23. Prati paucispecifici pionieri dei campi di alterazione geotermica (suoli caldi iperacidi) di Monterotondo Marittimo (GR).
24. Prati secondari su travertino di Bagno Vignoni, Bagni San Filippo, Sarteano.

## ECOSISTEMI ARBUSTIVI E DELLE MACCHIE

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp (3120).
2. Stagnetti temporanei mediterranei (3170\*).
3. Lande e brughiere dei substrati silicei o decalcificati del piano collinare e montano (4030).
4. Arbusteti radi a dominanza di *Juniperus communis* su lande o prati calcarei (5130).
5. Formazioni oromediterranee di pulvini a

*Vetricia* (Alpi Apuane).

11. Fitocenosi litofile e calcicole del Monte Labbro.
12. Fitocenosi litofile e casmofile, della Fariola (Abetone).
13. Fitocenosi rupestri calcicole del versante Sud del Monte Cetona (800-1000 m).
14. Fitocenosi serpentinicole di Monterufoli (Armerio-Alysetum bertolonii euphorbietosum spinosae).
15. Ginepreti casmofili di *Juniperus phoenicea* della Valle della Turrite Secca (Alpi Apuane).
16. Macereti dell'Alpe della Luna con *Cirsium alpis-lunae*.
17. Popolamenti camefitico-suffruticosi su diaspri di Pietra Sorbella e Pietra Rossa.
18. Popolamenti casmofili costieri con *Silene tyrrhenia*, *Galium caprarium* e *Linaria capraria*.
19. Popolamenti casmofili silicicoli del circo glaciale M. La Nuda-M. Scalocchio.
20. Rupi stillicidiose a *Mentha requienii*, e *Cymbalaria aequitriloba* delle parti alte del Vado del Fondo.
21. Tavolati calcarei del Passo Fiocca (Alpi Apuane).
22. Boscaglie e arbusteti a *Pistacia terebinthus*, *Cercis siliquastrum* e *Celtis australis* dei travertini di Poggio del Bagno Santo (Saturnia)
23. Prati paucispecifici pionieri dei campi di alterazione geotermica (suoli caldi iperacidi) di Monterotondo Marittimo (GR).
24. Prati secondari su travertino di Bagno Vignoni, Bagni San Filippo, Sarteano.

## ECOSISTEMI ARBUSTIVI E DELLE MACCHIE

### HABITAT di Interesse Comunitario/Regionale

1. Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp (3120).
2. Stagnetti temporanei mediterranei (3170\*).
3. Lande e brughiere dei substrati silicei o decalcificati del piano collinare e montano (4030).
4. Arbusteti radi a dominanza di *Juniperus communis* su lande o prati calcarei (5130).
5. Formazioni oromediterranee di pulvini a

<p><i>dominanza di ginestre spinose (4090).</i>  6. <i>Garighe savanoidi ad Ampelodesmos mauritanicus (5332).</i>  7. <i>Pratelli di erbe graminoidi e erbe annuali (Thero-Brachypodietea) (6220*).</i></p>	<p><i>dominanza di ginestre spinose (4090).</i>  6. <i>Garighe savanoidi ad Ampelodesmos mauritanicus (5332).</i>  7. <i>Pratelli di erbe graminoidi e erbe annuali (Thero-Brachypodietea) (6220*).</i></p>
<p><b>FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano</b></p> <p>1. <i>Arbusteti a Cistus laurifolius di Santa Brigida (Pontassieve).</i>  2. <i>Ginestreti a Genista radiata di Monte Beni.</i>  3. <i>Ginestreto oromediterraneo a dominanza di Genista desoleana di Monte Capanne.</i></p>	<p><b>FITOCENOSI del Repertorio Naturalistico Toscano</b></p> <p>1. <i>Arbusteti a Cistus laurifolius di Santa Brigida (Pontassieve).</i>  2. <i>Ginestreti a Genista radiata di Monte Beni.</i>  3. <i>Ginestreto oromediterraneo a dominanza di Genista desoleana di Monte Capanne.</i></p>