



Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale
in Pianificazione Urbanistica E Territoriale
A.A 2025-2026

LE MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE NELL'AZIONE DEGLI ENTI LOCALI. EVIDENZE DEL CASO DELLA CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

Relatore

Prof.ssa Claudia Cassatella

Correlatore

Dott.ssa Luciana D'Errico

Candidata

Francesca Coello

Matricola n° 333625

Sessione di laurea luglio 2026

Il presente lavoro di tesi è stato sviluppato a partire dall'attività di tirocinio svolta presso l'Ente Città Metropolitana di Torino, dipartimento "Ambiente e sviluppo sostenibile", sotto la supervisione della Dott.ssa. Luciana D'Errico.

Abstract

La crisi climatica in corso e l'urgenza di garantire la resilienza dei sistemi socio-ecologici hanno trasformato la Valutazione d'Impatto Ambientale e la Valutazione Ambientale Strategica da adempimenti normativi a strumenti determinanti nel governo del territorio, e le misure di mitigazione e compensazione in componenti importanti dei progetti e dei piani o programmi valutati. Se la fase di previsione e autorizzazione è sostenuta da una letteratura consolidata, permane una significativa asimmetria informativa riguardo alla fase ex-post, in cui tali misure devono essere realizzate, gestite nel tempo e rese fruibili alla collettività. La tesi indaga questo tema ancora poco esplorato attraverso lo studio delle compensazioni prescritte nei procedimenti di VIA e VAS gestiti dalla Città Metropolitana di Torino (CMTo), grazie ad un tirocinio curriculare svolto presso l'ente nell'ambito di un Accordo di collaborazione per attività scientifica con il Politecnico di Torino (DIST).

Il lavoro persegue un duplice obiettivo: ricostruire il quadro teorico-normativo europeo, nazionale e regionale relativo a tali strumenti, e tipizzare le misure prescritte nella prassi dell'ente metropolitano. Sul piano metodologico, l'analisi normativa e la rassegna della letteratura si combinano con uno studio empirico su un corpus di procedimenti di VIA e di VAS, che fornisce un ampio campione di misure di compensazione ambientale. Esse sono state classificate secondo le otto categorie dell'Abaco delle compensazioni della CMTo e georeferenziate. L'indagine è integrata da una ricognizione presso le amministrazioni comunali, volta a verificare lo stato di attuazione delle opere.

L'analisi conferma che la natura delle compensazioni risponde a una logica di omologia con la componente ambientale interferita: nelle VIA emergono ricorrenze settoriali nette, mentre nelle VAS emerge una maggiore differenziazione. Tale differenza riflette la natura più ecologico-tecnica delle compensazioni VIA rispetto a quella negoziale e urbanistica delle VAS.

Le criticità rilevate, dalla proporzionalità delle compensazioni agli impatti al confine sfumato tra mitigazione e compensazione, dalla gestione degli impatti cumulativi alla monetizzazione, le difficoltà nell'impostare un monitoraggio post-autorizzativo riflettono limiti strutturali del quadro normativo nazionale (D.Lgs. 152/2006), che disciplina con precisione le fasi autorizzative lasciando ampi margini di discrezionalità nella verifica delle misure compensative.

La tesi avanza due proposte per affrontare tali criticità nell'operato di CMTo (trasferibile anche ad altri contesti): un quadro territoriale condiviso che integri sempre di più ed in modo sistematico le prescrizioni di VIA e VAS orientandole anche verso la rete ecologica del PTGM, e una scheda di monitoraggio post-autorizzativo standardizzata, in sei sezioni, pensata come strumento di apprendimento istituzionale piuttosto che di controllo burocratico.

Sommario

Introduzione	1
1. IL QUADRO TEORICO E NORMATIVO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE: PROCEDURE, STRUMENTI E MISURE	5
1.1 La valutazione ambientale: obiettivi, strumenti e processi	6
1.2 I riferimenti normativi europei in materia di valutazione ambientale	10
1.3 Il quadro normativo nazionale e regionale.....	14
1.3.1 Il Testo Unico Ambientale: il quadro normativo del D.Lgs. 152/2006	14
1.3.2 Il quadro normativo regionale: la L.R. 13/2023.....	17
1.3.3 Il sistema delle tutele ambientali nelle NTA del PTC2 e nel futuro PTGM: l'integrazione tra procedure valutative e infrastrutture verdi.....	21
1.4 Strategie di gestione degli impatti ambientali: opere di mitigazione e compensazione	23
1.5 Procedure di controllo: il monitoraggio e la verifica di ottemperanza	28
2. EVOLUZIONE E LIMITI DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE: UN'ANALISI TRA DOTTRINA E GIURISPRUDENZA	32
2.1 Il panorama della ricerca scientifica: modelli teorici e approcci internazionali	33
2.1.1 Evoluzione dei paradigmi della valutazione	33
2.1.2 Modelli europei di valutazione ambientale: integrazione, partecipazione e criticità.....	37
2.1.3 Limiti teorici e sfide operative della compensazione ambientale	41
2.2 Il quadro dottrinale e interpretativo: commento alle fonti e agli strumenti urbanistici.....	47
2.2.1 La dottrina urbanistica e il governo del territorio	47
2.2.2 Interpretazioni giuridiche del Testo Unico Ambientale.....	49
2.2.3 L'integrazione tra norma regionale e pianificazione metropolitana	52
2.3 Tra teoria e pratica: persistenze, sfide e prospettive	56
2.3.1 I principi nella prassi: tra enunciazione formale e applicazione debole	56

2.3.2 Strumenti, governance e partecipazione: potenziale e limiti	58
2.3.3 La sfida procedurale e il nodo irrisolto della compensazione.....	61

3. IL QUADRO PROCEDURALE E L'ANALISI DELLE COMPENSAZIONI AMBIENTALI NELLE PRATICHE DI VIA E VAS DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO 64

3.1 Il governo dei processi ambientali: flussi procedurali di VIA e VAS e l'integrazione delle misure compensative	65
3.1.1 Il flusso procedurale della Valutazione di Impatto Ambientale..	65
3.1.2 Il flusso procedurale della Valutazione Ambientale Strategica .	69
3.1.3 I ruoli tecnico della Città Metropolitana di Torino nella VIA e nella VAS.....	73
3.1.4 L'integrazione delle misure di compensazione nell'iter autorizzativo e il ruolo della Città Metropolitana di Torino	74
3.2 Metodo e fonti.....	78
3.2.1 Fonti documentali e banche dati consultate.....	78
3.2.2 Costruzione del database delle pratiche analizzate	80
3.2.3 Criteri di selezione dei casi studio	82
3.2.4 Criteri di analisi.....	86
3.3 Analisi dei casi studio nella Città Metropolitana di Torino	88
3.3.1 Le istanze di VIA.....	90
Le misure compensative.....	96
3.3.2 Le istanze di VAS	102
Le misure compensative.....	110
3.4 Ricognizione territoriale: l'indagine sulle compensazioni ambientali nei Comuni della CMTorino.....	115
3.4.1 Il questionario iniziale.....	115
3.4.2 La scheda di approfondimento	119

4. CRITICITÀ E PROSPETTIVE DEL SISTEMA COMPENSATIVO METROPOLITANO 121

4.1 Criticità del sistema compensativo e condizioni per il loro superamento.....	121
4.1.1 Le criticità ricorrenti nei procedimenti di VIA e VAS	122
4.1.2 Condizioni di attuabilità: risorse, tempi, competenze e scelte istituzionali.....	126
4.2 Linee di sviluppo del sistema compensativo.....	129

4.2.1 Consolidamento dell'integrazione tra VIA e VAS.....	131
4.2.2 Una proposta di scheda di monitoraggio post-autorizzativo..	134
Conclusioni.....	141
Riferimenti bibliografici.....	144
Riferimenti normativi	148
Allegati	151

Introduzione

Negli ultimi decenni, il panorama del governo del territorio ha subito una trasformazione radicale, spinta soprattutto dalla necessità di integrare i limiti ecosistemici e le variabili climatiche nei processi decisionali (Folke et al., 2010). La sempre maggiore attenzione verso la sostenibilità ambientale e la resilienza territoriale, a fronte dei cambiamenti climatici, ha ridefinito profondamente il ruolo e il perimetro delle procedure di valutazione ambientale. Queste ultime si sono evolute, transcendendo la dimensione di meri adempimenti normativi e burocratici, per configurarsi oggi come strumenti con funzione strategica indispensabili per un buon sistema di governo delle trasformazioni territoriali (Malcevschi et al., 2008). Questa necessità è stata dettata dall'urgenza di garantire la sopravvivenza dei sistemi socio-ecologici e di rispondere alla crisi climatica globale, un fenomeno che ha imposto un ripensamento strutturale dei modelli di sviluppo economico e sociale. Inoltre, la sopravvivenza degli stessi dipende oggi dalla capacità delle istituzioni di prevedere gli impatti ambientali e, soprattutto, di garantire che le trasformazioni non compromettano i servizi ecosistemici fondamentali (Poli, 2020).

Nello specifico, la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), hanno progressivamente integrato al loro interno un insieme articolato di misure di mitigazione e compensazione, concepite non più come interventi accessori, ma come componenti strutturali del progetto o del piano (Rega, 2013). Tali opere rappresentano oggi un punto di incontro fondamentale tra pianificazione, progettazione e tutela ambientale collocandosi in una dimensione che non è soltanto tecnica, ma anche istituzionale, sociale ed economica. La loro rilevanza, infatti, si colloca in una dimensione multidimensionale: queste sono considerate dispositivi tecnici di salvaguardia, ma al contempo strumenti di negoziazione istituzionale.

Tuttavia, nonostante il consolidamento del quadro normativo e il rafforzamento dei modelli previsionali, emerge una significativa asimmetria nell'intero procedimento delle valutazioni ambientali. Se la fase di previsione e autorizzazione è sostenuta da una consolidata letteratura e protocolli rigorosi, permane una relativa carenza di analisi sistematica in merito alla fase *ex-post*. Si rileva, infatti, un vuoto normativo e procedurale nel momento critico in cui le misure di mitigazione e compensazione devono essere concretamente realizzate, gestite nel tempo e rese fruibili alla collettività.

È in questa distanza tra previsione, prescrizione e concreta attuazione che emergono questioni di efficacia e coerenza, oltre a dinamiche complesse nelle relazioni tra amministrazioni, proponenti e comunità locali. In questa fase emergono questioni cruciali relative all'efficacia concreta degli interventi rispetto a quella stimata, alla coerenza dei monitoraggi ambientali e alla trasparenza dei processi attuativi. Analizzare il ciclo di vita di queste opere nel post-valutazione significa, dunque, verificare l'effettiva capacità del sistema amministrativo e tecnico di tradurre le prescrizioni compensative in benefici ambientali duraturi e verificabili in un'ottica di raggiungimento dei recenti obiettivi di sostenibilità.

La presente ricerca si propone di indagare i processi di valutazione ambientale in una prospettiva *ex post*, attraverso lo studio e la documentazione della realizzazione di opere di compensazione nella Città Metropolitana di Torino. L'obiettivo principale è duplice. Da un lato, si intende ricostruire il quadro teorico e normativo che disciplina i processi di valutazione e gli strumenti operativi, con particolare riferimento alle opere di compensazione e mitigazione. Questa base conoscitiva permette di analizzare le modalità con cui tali interventi vengono effettivamente attuati, individuando le principali logiche localizzative e le relazioni con il contesto territoriale.

Successivamente, attraverso l'analisi di specifici casi studio situati nel territorio metropolitano torinese, la ricerca mira a tipizzare le opere di

compensazione prescritte dall'ente. La categorizzazione delle opere, infatti, permette di comprendere se queste assumano prevalentemente carattere ambientale, paesaggistico, infrastrutturale o sociale, e in che misura riescano a rispondere agli impatti originari. In questa prospettiva, emerge con forza la riflessione sulla sfera pubblica: le opere non sono solo strumenti tecnici di riequilibrio, ma dispositivi attraverso cui si ridefiniscono i rapporti tra istituzioni e cittadini, tra interesse generale e istanze locali (Lazzarini, 2024).

Dal punto di vista metodologico, il lavoro si fonda su un approccio qualitativo che combina l'analisi normativa con lo studio empirico di casi concreti. La ricostruzione del quadro legislativo e regolamentare, così come l'approfondimento relativo all'evoluzione e ai limiti dei differenti strumenti di valutazione ambientale, sono stati condotti attraverso lo studio delle principali fonti europee, nazionali e regionali, con particolare riferimento alla disciplina italiana e alle sue evoluzioni più recenti.

Nella seconda fase, l'analisi si è spostata sul piano operativo, esaminando le procedure della Città Metropolitana di Torino attraverso lo studio diretto dei casi in carico all'ente presenti nei portali interni. I casi sono stati selezionati sulla base della disponibilità e della significatività della documentazione disponibile. La loro analisi ha consentito la documentazione, la mappatura e la categorizzazione delle opere di compensazione prescritte in fase istruttoria sul territorio metropolitano, nonché l'individuazione di ricorrenze, differenze e modelli operativi, offrendo una base empirica per la costruzione di una classificazione delle opere e per l'evidenziazione delle principali criticità procedurali.

L'approccio adottato integra quindi la dimensione normativa e quella empirica, con l'obiettivo di restituire una lettura complessiva delle opere di compensazione ambientale nel loro concreto dispiegarsi territoriale.

Il lavoro si articola in quattro capitoli. Dopo una prima analisi dei concetti di valutazione e dei procedimenti di VIA e VAS, viene ricostruito il quadro legislativo ai diversi livelli: europeo, nazionale e regionale. Successivamente viene rivolta particolare attenzione alla definizione

delle opere di mitigazione e compensazione e alla disciplina del monitoraggio, fase cruciale per garantire l'efficacia degli interventi nel tempo. Il capitolo 2 approfondisce la letteratura scientifica sul tema, esaminando contributi teorici e applicativi relativi alla valutazione ambientale e alla tematica delle compensazioni. Tale rassegna consente di collocare la ricerca all'interno dell'ampio dibattito accademico e scientifico contemporaneo e di definire le categorie interpretative adottate nell'analisi dei casi. Il terzo capitolo presenta i casi studio selezionati, relativi a una selezione di comuni rappresentativi appartenenti alla Città Metropolitana di Torino. Per ciascun caso vengono descritti il contesto territoriale, l'intervento oggetto di valutazione e le opere di compensazione realizzate. Attraverso un processo di tipizzazione, le opere di compensazione oggetto di ricerca vengono selezionate tramite determinati criteri, per poi essere classificate secondo tipologie ricorrenti, evidenziandone finalità, tempistiche, esiti e iter procedurali. Infine, l'ultimo capitolo affronta le principali criticità emerse dall'analisi delle procedure di VIA e VAS, per poi delineare alcuni spunti di miglioramento del sistema compensativo metropolitano, tra cui una proposta di scheda di monitoraggio post-autorizzativo.

Attraverso questa articolazione, la tesi intende contribuire a una riflessione critica sulle opere di compensazione come strumenti di governo delle trasformazioni territoriali, interrogandone non solo la dimensione tecnica, ma anche quella istituzionale e democratica.

1. IL QUADRO TEORICO E NORMATIVO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE: PROCEDURE, STRUMENTI E MISURE

Il presente capitolo si propone di delineare l'articolato assetto normativo e concettuale che governa oggi la valutazione ambientale, quale pilastro fondamentale per garantire lo sviluppo sostenibile e la tutela degli ecosistemi. L'analisi prende le mosse dalla definizione stessa di valutazione ambientale, intesa come processo decisionale integrato volto a prevenire il degrado degli ecosistemi e garantire la compatibilità tra sviluppo antropico e salvaguardia delle risorse naturali.

Nella prima parte del lavoro, l'indagine si focalizza sull'evoluzione della disciplina, esaminando i capisaldi del quadro normativo europeo, dalle prime direttive degli anni '80 come la Direttiva 85/337/CEE¹ fino alle più recenti evoluzioni normative che comprende la Direttiva 2011/92/UE². Tale prospettiva è essenziale per comprendere le direttrici che hanno guidato l'evoluzione delle procedure di valutazione all'interno degli Stati membri. Successivamente, l'attenzione si sposta sul contesto nazionale italiano, analizzando il recepimento di tali principi attraverso il D.lgs. 152/2006³ e la loro declinazione a livello locale tramite la normativa regionale piemontese e gli strumenti di pianificazione territoriale.

Infine, il capitolo approfondisce gli strumenti operativi della valutazione: dalle opere di mitigazione e compensazione degli impatti fino alle fasi di monitoraggio e di verifica di ottemperanza. Questi ultimi due passaggi rappresentano il momento cruciale di controllo *ex post*, garantendo che gli obiettivi prefissati in fase progettuale si traducano in una reale tutela dell'ambiente nella fase di esercizio.

¹ Direttiva n. 85/337/CEE del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

² Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

³ Decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 – Norme in materia ambientale ora Codice dell'Ambiente.

1.1 La valutazione ambientale: obiettivi, strumenti e processi

A partire dagli anni '70, inizialmente negli Stati Uniti con la firma del NEPA (*National Environmental Policy Act*) nel gennaio 1970 e la successiva istituzione dell'EPA (*Environmental Protection Agency*), e successivamente in Europa, si manifesta la necessità di affiancare ai processi di progettazione e pianificazione dei sistemi di valutazione che consentano di identificare i possibili effetti che tali processi possono apportare all'ambiente. Questa cornice legislativa, di cui il NEPA rappresenta l'atto fondativo, fu implementata principalmente come risposta politica a fattori quali la portata dello sviluppo industriale dopo la Seconda Guerra Mondiale e la crescente preoccupazione dell'opinione pubblica per le conseguenze ambientali dello sviluppo economico (Cashmore, 2004).

Con il termine *valutazione ambientale* si indica un processo finalizzato alla stima preventiva degli impatti potenziali generati da piani, programmi e progetti, a danno delle risorse ambientali, agendo come uno strumento essenziale per supportare i decisori politici attraverso l'analisi scientifica dei dati. Si tratta di un approccio integrato⁴, poiché la complessità degli ecosistemi richiede un'integrazione sinergica tra saperi tecnico-scientifici, giuridici ed economici per tentare di superare la frammentazione delle analisi settoriali e garantire una protezione olistica del capitale naturale (Glasson et al., 2012).

In aggiunta, "La politica dell'Unione in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni dell'Unione. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva [...]" (Art. 191 TFUE⁵).

⁴ come stabilito dal Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (art. 11).

⁵ Trattato sul Funzionamento dell'Unione europea - PARTE TERZA: POLITICHE DELL'UNIONE E AZIONI INTERNE.

Nel panorama normativo e scientifico contemporaneo si distinguono due strumenti fondamentali che operano in modo complementare lungo la scala gerarchica delle decisioni, nello specifico:

- Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA)
- Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

La prima si applica a progetti specifici e opere puntuali, analizzando nel dettaglio tecnico le trasformazioni che un singolo intervento produrrebbe nel sito interessato e le contesto circostante (Jay et al., 2007). Il suo ruolo è quello di verificare la fattibilità tecnica dell'opera, identificando le misure di mitigazione e compensazione necessarie per renderla compatibile con il contesto locale.

Al contrario, la Valutazione Ambientale Strategica si applica a piani e programmi di ampio respiro, come quelli relativi al settore energetico, dei trasporti o della gestione del territorio (Partidário, 2012). Ha un carattere proattivo e si pone l'obiettivo di orientare le scelte politiche verso scenari di sviluppo sostenibile prima ancora che i singoli progetti siano concepiti, analizzando gli effetti cumulativi che potrebbero derivare dall'attuazione di un intero piano.

Sebbene la finalità ultima della tutela ambientale sia comune a entrambi gli strumenti, risulta necessario analizzare le divergenze strutturali e le reciproche aree di esclusione che impediscono a una procedura di sostituirsi all'altra nel governo del territorio, come riassume la tabella 1. La VAS nasce infatti per completare il quadro valutativo della VIA, superandone i limiti strutturali legati all'analisi dei singoli interventi. I due strumenti non sono intercambiabili: la VIA, pur essendo irrinunciabile per garantire la compatibilità dei progetti, non possiede le lenti analitiche necessarie per valutare la complessità strategica di un piano urbanistico, né per integrare pienamente i rapporti tra variabili economiche, sociali e tecnologiche (Partidário, 2012). Di contro, la VAS non può sostituire la VIA nel procedimento autorizzativo, poiché il suo ruolo rimane confinato alla fase decisionale e di indirizzo tecnico, realizzando insieme quel modello

di protezione "a cascata" che caratterizza il diritto ambientale moderno (D.Lgs. 152/2006).

Una differenza sostanziale tra le due procedure risiede nel fatto che, mentre la VIA si colloca all'interno di un procedimento autorizzativo di un progetto, la VAS assume il carattere di un'autovalutazione tecnica interna al processo di decisione di piani e programmi, configurandosi come un processo continuo di interazione tra soggetti volto ad accompagnare l'intero percorso di trasformazione territoriale (Brunetta, 2002).

Sotto il profilo procedurale, sebbene entrambi gli strumenti siano caratterizzati da una struttura logica comune, articolata in fasi molto simili in termine di scopo, questi presentano differenze sostanziali nella durata e nella collocazione temporale. La VAS si configura come un processo iterativo e "aperto"⁶, che deve obbligatoriamente accompagnare l'intera elaborazione del piano o programma, dalla fase di definizione degli obiettivi fino alla sua approvazione finale (Therivel, 2012). Al contrario, la VIA tende a configurarsi come una procedura più lineare e perentoria, spesso collocata in una fase di progettazione già avanzata, con l'obiettivo di giungere a un giudizio di compatibilità che costituisce condizione necessaria per l'avvio dei lavori.

Mentre i tempi della VIA sono strettamente scanditi da termini perentori volti a garantire la certezza del diritto e l'efficienza amministrativa, riducendo il rischio di ritardi costosi per il proponente, la VAS richiede tempi più dilatati e flessibili, necessari per integrare le osservazioni del pubblico, degli enti competenti e dell'organo tecnico in un quadro di pianificazione complesso. In entrambi i casi, la fase dello scoping risulta essere il momento critico per definire l'efficienza del processo: un'efficace delimitazione degli impatti significativi da analizzare consente di evitare dispersioni di risorse e di concentrare l'analisi tecnica sulle reali fonti di criticità ambientale. Infine, la fase di monitoraggio *post-operam*⁷, spesso trascurata nella prassi, ma scientificamente essenziale, chiude il ciclo

⁶ garantendo la trasparenza decisionale attraverso la partecipazione pubblica.

⁷ la configurazione ambientale prevista una volta che l'opera è completata e a regime.

valutativo trasformandolo da mero adempimento autorizzativo in un sistema dinamico di gestione ambientale capace di correggere eventuali impatti imprevisti durante l'attuazione del piano o la gestione dell'opera.

Nel contesto dell'urbanistica e della pianificazione territoriale, la valutazione ambientale, nelle sue due principali declinazioni, VIA e VAS, si configura oggi come uno strumento imprescindibile per assicurare la coerenza tra obiettivi di sviluppo territoriale e principi di sostenibilità ambientale.

	VIA (Valutazione Impatto Ambientale)	VAS (Valutazione Ambientale Strategica)
<i>Oggetto</i>	Progetti	Piani e programmi
<i>Finalità</i>	Prevenzione degli effetti negativi di una specifica opera	Integrità ambientale nelle scelte di pianificazione strategica
<i>Momento decisionale</i>	Fase di "progettazione"	Fase di "pianificazione"
<i>Struttura temporale</i>	Fase avanzata, finalizzata all'autorizzazione	Accompagna l'intera elaborazione del piano
<i>Elaborato principale</i>	Studio di Impatto Ambientale (SIA): descrive gli impatti dell'opera	Rapporto Ambientale: descrive gli impatti del piano
<i>Partecipazione</i>	Focalizzata sulla popolazione locale e portatori di interesse	Estesa a tutto il pubblico interessato dal piano
<i>Effetto del parere conclusivo</i>	Condiziona la realizzabilità e l'autorizzazione dell'opera	Condiziona la validità del piano o programma
<i>Riferimento normativo</i>	Titolo III del D.Lgs. 152/2006	Titolo II del D.Lgs. 152/2006

Tabella 1 - *Confronto tra le caratteristiche procedurali di VIA e VAS*
(fonte: elaborazione propria)

1.2 I riferimenti normativi europei in materia di valutazione ambientale

Il quadro normativo europeo in materia di salvaguardia e tutela ambientale affonda le sue radici nella Direttiva europea 85/337/CEE del 27 giugno 1985. Tale provvedimento ha segnato un punto di svolta fondamentale per la normativa, introducendo per la prima volta l'obbligo di valutare l'impatto ambientale derivante dai grandi progetti pubblici e privati, stabilendo così il principio della prevenzione come pilastro della legislazione comunitaria. Fino all'emanazione di questo atto normativo, infatti, le decisioni in merito alle grandi opere erano guidate prevalentemente da criteri ingegneristici ed economici; la direttiva ha imposto l'integrazione di una "razionalità ambientale" nel processo decisionale (Cashmore, 2004).

La portata rivoluzionaria della Direttiva risiede nell'avere stabilito un rigido protocollo procedurale che obbliga l'autorità proponente⁸ a produrre informazioni e documentazione in merito alle interazioni tra il progetto oggetto d'intervento e le matrici ambientali, quali l'uomo, la fauna, il suolo e il paesaggio. Come evidenziato dalla letteratura, l'introduzione di questa norma ha sancito la necessità di un approccio multidisciplinare e tecnico-scientifico, stabilendo che la compatibilità di un'opera non possa prescindere dall'analisi dei suoi effetti diretti e indiretti (Jay et al., 2007). Sebbene la direttiva sia stata successivamente codificata e aggiornata dalla Direttiva 2011/92/UE e dalla Direttiva 2014/52/UE, questa rimane il riferimento teorico cardine che ha permesso di sostanziare il concetto di "sviluppo sostenibile" attraverso lo strumento della VIA (Partidário, 2012).

Come sopra riportato, la direttiva è stata più volte aggiornata e modificata, con l'obiettivo di essere adattata agli aggiornamenti normativi, istituzionali e tecnico-scientifici avvenuti nel corso degli anni. Pertanto, le modifiche introdotte dalle Direttive 97/11/CE, 2003/35/CE e 2009/31/CE hanno progressivamente rafforzato gli aspetti relativi alla

⁸ il soggetto pubblico o privato che elabora il piano, programma o progetto.

partecipazione del soggetto pubblico, alla qualità delle informazioni ambientali e alla considerazione delle alternative progettuali. Nello specifico, la Direttiva 97/11/CE ha segnato il passaggio da una valutazione discrezionale a una più rigorosa attraverso l'estensione degli allegati e l'introduzione di criteri oggettivi di *screening* o verifica di assoggettabilità⁹. Successivamente, la Direttiva del 2003 ha dato maggiore enfasi alla dimensione democratica del processo, garantendo al "pubblico interessato" non solo il diritto all'informazione, ma anche l'effettivo accesso alla giustizia. Infine, le disposizioni della Direttiva 2009/31/CE hanno affermato la flessibilità dello strumento di VIA, estendendone l'applicazione alle nuove tecnologie di mitigazione climatica.

Al fine di semplificare e consolidare il quadro normativo, il legislatore europeo successivamente ha adottato la Direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011, che ha codificato e sostituito la Direttiva 85/337/CEE e le sue successive modifiche. La Direttiva adottata all'inizio del secondo decennio degli anni 2000 rappresenta, pertanto, un punto di riferimento fondamentale per la disciplina della VIA, poiché uniforma le procedure e definisce dei criteri di valutazione comuni per tutti gli Stati membri, con l'obiettivo di migliorare la qualità delle decisioni e garantire un elevato livello di tutela ambientale. Inoltre, la stessa, rafforza la qualità della procedura e pone maggiore attenzione alla coerenza e alle sinergie con altre normative e politiche dell'Unione Europea.

Il quadro normativo europeo è stato ulteriormente aggiornato con la Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, che ha modificato la Direttiva 2011/92/UE al fine di rendere il processo di valutazione più coerente, efficiente e trasparente. Le innovazioni introdotte dalla Direttiva, infatti, rispondono alla necessità di adeguare la VIA alle nuove sfide ambientali globali, quali il cambiamento

⁹ la verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se piani, programmi ovvero le loro modifiche, possano aver effetti significativi sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione (art. 5, comma 1, lett. m, D.Lgs. 152/2006).

climatico, la perdita di biodiversità, il consumo di suolo e l'uso efficiente delle risorse naturali (EEA, 2015).

La Direttiva 2011/92/UE, definita anche Direttiva VIA, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE, disciplina la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, che ha lo scopo di assicurare che i progetti pubblici e privati che possano avere effetti significativi sull'ambiente siano sottoposti a una preventiva analisi degli impatti prima della loro approvazione.

La VIA si applica a una vasta gamma di progetti, dai grandi impianti energetici alle infrastrutture di trasporto, e prevede che il proponente rediga un rapporto di valutazione dell'impatto ambientale (art. 5, comma 1, D.Lgs. 152/2006) contenente una descrizione del progetto, una descrizione dei probabili effetti significativi, delle caratteristiche del progetto e delle alternative prese in considerazione. Particolare attenzione è riservata agli effetti su elementi quali la popolazione, la fauna e la flora, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio, nonché sul patrimonio culturale e archeologico.

Un aspetto fondamentale della direttiva del 2014 è rappresentato dalla partecipazione del pubblico, principio strettamente connesso alla Convenzione di Aarhus¹⁰ del 1998, che garantisce ai cittadini il diritto di essere informati e di prendere parte ai procedimenti decisionali in materia ambientale. La trasparenza e la partecipazione sono considerate condizioni essenziali per assicurare la legittimità e l'efficacia delle decisioni, nonché per promuovere una maggiore consapevolezza ambientale nella società civile.

La riforma ha aggiornato profondamente la disciplina della VIA, introducendo elementi che perseguono i principi di modernizzazione e semplificazione procedurale. Tra le innovazioni principali vi è una

¹⁰ Convenzione relativa all'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale, firmata ad Aarhus (Danimarca) il 25 giugno 1998 nell'ambito della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE), è entrata in vigore il 30 ottobre 2001.

maggiore attenzione alle questioni del cambiamento climatico e della salute umana, l'obbligo di utilizzare strumenti digitali per la presentazione, nonché un rafforzamento del monitoraggio post-progetto. L'obiettivo è quello di rendere la valutazione ambientale uno strumento non solo formale, ma efficace, capace di incidere realmente sulle scelte progettuali e sulla qualità dell'ambiente.

Accanto alla VIA, la Direttiva 2001/42/CE ha introdotto la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), concepita come uno strumento complementare, ma distinto in quanto non si applica a singoli progetti bensì a piani e programmi che definiscono il quadro di riferimento per pianificazione locale e sovralocale. La logica sottostante è quella di agire a monte del processo decisionale, integrando le considerazioni ambientali già nella fase di predisposizione degli strumenti e non solo in quella di attuazione. La Direttiva prevede la redazione di un Rapporto ambientale, in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente (art n.5, D.Lgs. 152/2006), le sue possibili alternative, nonché le misure necessarie a prevenire, ridurre o compensare gli impatti negativi. Anche in questo caso, il coinvolgimento delle autorità competenti¹¹ e del pubblico rappresenta un elemento centrale, poiché la partecipazione consente di migliorare la qualità delle decisioni e di rendere più trasparente l'azione amministrativa.

Nel complesso, le direttive europee sulla valutazione ambientale rappresentano uno degli esempi più significativi di come l'Unione europea sia riuscita a costruire una governance multilivello, fondata sulla partecipazione e sulla conoscenza scientifica. Queste, infatti, hanno contribuito a trasformare la cultura della pianificazione, spostando l'attenzione da una logica di mera autorizzazione a una visione più ampia di sviluppo sostenibile, in cui la tutela dell'ambiente non è un vincolo, ma una condizione necessaria per la qualità della vita. In tale prospettiva, la

¹¹ l'amministrazione pubblica che valuta e conclude il procedimento con un parere motivato sul piano/programma (VAS) o con un provvedimento "unico" che autorizza il progetto (VIA).

valutazione ambientale non si configura solo come uno strumento tecnico-amministrativo, ma come un dispositivo di governance territoriale, capace di orientare le scelte progettuali verso un modello di sviluppo urbano più equo, resiliente e sostenibile, in linea con i principi del Green Deal europeo e dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

1.3 Il quadro normativo nazionale e regionale

In Italia, le due direttive europee sono state recepite attraverso il Decreto Legislativo 152¹² del 2006, ovvero la normativa di riferimento in materia ambientale che disciplina la VAS e la VIA, e che nel corso degli anni ha subito numerose modifiche per adeguarsi all'evoluzione del diritto europeo. Nonostante il termine per l'adeguamento degli ordinamenti interni fosse stato fissato dalla Comunità Europea al 21 settembre 2004, l'Italia ha registrato un significativo ritardo, portando il Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006) alla piena operatività soltanto nel 2007.

1.3.1 Il Testo Unico Ambientale: il quadro normativo del D.Lgs. 152/2006

Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è stato emanato dal Governo in ottemperanza alla Legge Delega 308/2004, approvata dal Parlamento con l'obiettivo di "Riordino, coordinamento e integrazione della legislazione in materia ambientale" e rappresenta il momento di massima importanza per la politica ambientale italiana. Il Testo Unico Ambientale (TUA), entrato in vigore il 29 aprile 2006, noto anche come "Codice dell'ambiente", si occupa della materia del danno ambientale¹³. Quest'ultimo è fondato su due parametri: uno quantitativo (misurabile) e l'altro qualitativo (significativo), secondo i criteri prefissati dagli allegati allo stesso (D.Lgs. 152/2006, Parte Sesta, Allegato 3).

¹² "Norme in materia ambientale", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006.

¹³ così come definito al comma 1 dell'art 300 "qualsiasi deterioramento significativo e misurabile, diretto o indiretto, di una risorsa naturale o dell'utilità assicurata da quest'ultima".

L'obiettivo primario del Decreto è quello di promuovere dei livelli di qualità della vita umana attraverso due accorgimenti:

- a) la salvaguardia e il miglioramento delle condizioni dell'ambiente
- b) l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali (art.2).

Prima della sua entrata in vigore, l'assetto normativo nazionale era caratterizzato da una "ipertrofia legislativa frammentaria" (Fonderico, 2019), in cui singole leggi speciali disciplinavano isolatamente differenti settori quali l'acqua, l'aria o i rifiuti, rendendo così impossibile una visione d'insieme per la tutela degli ecosistemi e dell'ambiente quale insieme di più componenti. Il cosiddetto Codice dell'Ambiente nasce dunque con l'ambizione di riordinare, coordinare e semplificare una materia intrinsecamente complessa, ponendosi come il "baricentro normativo" della sostenibilità in Italia (Caravita, 2021).

Il percorso che ha condotto alla nascita del D.Lgs. 152/2006 è stato fortemente accelerato dai vincoli temporali, come accennato in precedenza, derivanti dall'Unione Europea, che ha agito da catalizzatore per una riforma organica, coordinata e strutturale della disciplina ambientale nazionale. Sotto la spinta della Legge Delega, il legislatore italiano ha dovuto recepire un pacchetto massiccio di direttive comunitarie volte a standardizzare la salvaguardia ambientale tra gli Stati membri. Come evidenziato da Fonderico (2019), il D.Lgs. 152/2006 non è stato un semplice atto di recepimento formale, ma ha segnato l'accoglimento definitivo dei principi cardine del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE). In particolare, l'introduzione dei principi di precauzione, prevenzione e correzione alla fonte ha trasformato il ruolo dello Stato, che da mero sanzionatore ex-post è divenuto, lungo il corso degli anni, regolatore ex-ante dei rischi. La dottrina concorda nel ritenere che il recepimento della Parte II (VIA e VAS) abbia rappresentato la sfida più ardua, poiché ha imposto alla Pubblica Amministrazione il compito di valutare la compatibilità ambientale di un'opera prima ancora della sua autorizzazione tecnica, spostando il focus sull'analisi del ciclo di vita dell'intervento (Gasperini, 2020).

Analizzando brevemente la struttura del TUA, questo si articola in sei parti che fungono da pilastri per la gestione delle matrici ambientali. La Parte I enuncia i principi generali e le finalità definendo come il decreto “ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali” tra cui spicca lo Sviluppo Sostenibile, inteso non solo come tutela della natura, ma come equilibrio necessario tra economia, società e ambiente. Rossi e Pozzo (2021) sottolineano come questa sezione elevi l'ambiente da "oggetto di tutela" a "parametro di legittimità" dell'azione amministrativa e privata. Mentre la Parte II del decreto è il cuore del testo in quanto disciplina le procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), configurandosi come lo strumento cardine per l'integrazione dei fattori ecologici nei processi decisionali pubblici e privati.

Le sezioni successive affrontano tecnicamente le sfide del nuovo secolo. In particolare, la Parte III riguarda la tutela delle acque e la difesa del suolo, introducendo il concetto di "gestione per bacino idrografico", superando i confini amministrativi in favore di quelli naturali. La Parte IV è dedicata alla gestione dei rifiuti, mentre la Parte VI, infine, ha rivoluzionato il concetto di responsabilità, stabilendo procedure rigorose per il risarcimento del danno ambientale e la bonifica dei siti contaminati.

Perché il D.Lgs. 152/2006 è considerato fondamentale? La risposta risiede nella natura "trasversale" del concetto di ambiente. A consolidamento della sua autorità è intervenuta in modo determinante sentenza della Corte costituzionale n. 210/2016 che così ricostruisce l'iter giurisprudenziale, che “ha ritenuto che la tutela dell'ambiente non possa identificarsi con una materia in senso stretto, dovendosi piuttosto intendere come un valore costituzionalmente protetto, integrante una sorta di ‘materia trasversale’ (Ferrara et al., 2020).

Inoltre, il TUA ha istituzionalizzato la partecipazione. Un elemento di rottura rispetto alla normativa previgente è l'enfasi posta in merito al tema della partecipazione del pubblico (artt. 14 e 24). Tale principio, derivazione dalla Convenzione di Aarhus, configura la tutela ambientale come un processo aperto e democratico. Nelle procedure di VAS e VIA, la consultazione non rappresenta una semplice formalità amministrativa, ma una fase in cui ciascun portatore d'interesse può presentare osservazioni scritte sui progetti e piani o programmi proposti. Questo meccanismo garantisce che la valutazione dell'impatto ambientale non sia confinata a una dimensione puramente tecnica, ma tenga conto delle istanze sociali e territoriali, rendendo l'amministrazione responsabile della sintesi tra interessi economici e salvaguardia del bene comune (Gasperini, 2020).

1.3.2 Il quadro normativo regionale: la L.R. 13/2023

Proprio in questa scia di necessario coordinamento tra le strategie nazionali di transizione e l'operatività locale, si inserisce il recente intervento riformatore del legislatore piemontese, volto a sanare le divergenze tra i principi del Testo Unico Ambientale e le prassi amministrative regionali rimaste ancorate a modelli gestionali pre-comunitari.

La Legge Regionale 26 luglio 2023, n. 13, rappresenta una svolta significativa nel quadro normativo ambientale della Regione Piemonte, poiché ridefinisce le procedure di valutazione e il ruolo delle amministrazioni competenti. Con questo atto, il legislatore ha sancito l'abrogazione della storica Legge Regionale n. 40 del 14 dicembre 1998¹⁴, una norma che per oltre un venticinquennio ha regolato le procedure di valutazione ambientale sul territorio. Infatti, nonostante la legge regionale del '98 avesse rappresentato, all'epoca, un'anticipazione pionieristica della cultura della sostenibilità in Italia, risultava ormai gravata da una stratificazione burocratica non più coerente con il

¹⁴ (Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e procedure di valutazione).

principio di "integrazione ambientale" promosso dalla dottrina urbanistica contemporanea (Salzano, 2003; Properzi, 2012). Il superamento di tale norma si è reso necessario per allineare il contesto regionale al D.Lgs. 152/2006, recependo le istanze di semplificazione richieste sia dall'Unione Europea che dall'Agenda 2030.

Sotto il profilo delle competenze amministrative, il quadro normativo vigente recepisce le definizioni di cui all'art. 5, comma 1, lett. p) del D.Lgs. 152/2006, identificando l'autorità competente alla VAS nella pubblica amministrazione preposta all'approvazione del piano o programma. Per quanto concerne la VIA, in linea con l'art. 7-bis, comma 8 del medesimo decreto, la disciplina regionale ripartisce le competenze istruttorie per i progetti di cui agli Allegati III e IV tra Comuni, Province, Città Metropolitana di Torino e Regione, secondo le puntuali individuazioni riportate negli Allegati A e B della legge. In questo solco istituzionale, e in continuità con l'assetto regolatorio precedente, la disciplina del 2023 ha confermato la centralità dell'Organo Tecnico Regionale, operando tuttavia una significativa riorganizzazione delle sue attribuzioni funzionali al fine di potenziarne l'efficacia operativa. Tale organismo si configura oggi come il fulcro dell'istruttoria tecnica, preposto a garantire l'unitarietà d'indirizzo dell'Autorità competente attraverso lo svolgimento di attività consulenziali, di supporto e di coordinamento metodologico, tra cui spicca l'emanazione di linee guida vincolanti per le procedure di VIA e VAS. Come sancito successivamente dalla D.G.R. 29 marzo 2024, n. 14-8374, l'Organo assume la fisionomia di un gruppo istruttorio trasversale e obbligatorio, investito del compito di valutare la compatibilità ambientale di ogni istanza di competenza regionale, estendendo il proprio raggio d'azione anche ai procedimenti di carattere statale nei quali la Regione sia chiamata a formulare il proprio parere istituzionale.

La *ratio* fondamentale della L.R. 13/2023 risiede nell'esigenza di superare la frammentazione dei procedimenti, promuovendo una visione olistica della valutazione. In precedenza, il coordinamento tra Valutazione

Ambientale Strategica e pianificazione urbanistica risultava spesso farraginoso, riducendo la VAS a un "adempimento ex-post". La nuova norma interviene per sancire l'unicità del procedimento, riducendo le asincronie temporali che storicamente hanno rallentato l'approvazione dei Piani Regolatori Generali Comunali (PRGC). Per il pianificatore, questo non è solo un aggiornamento burocratico, ma riflette un cambio di paradigma verso quella che la letteratura definisce "efficacia procedurale della valutazione", ovvero la capacità di influenzare il processo decisionale, garantendo che le considerazioni ambientali siano integrate in modo paritario rispetto a quelle economiche e sociali fin dalle prime fasi della pianificazione. (Sadler, 1996).

Sotto il profilo tecnico-scientifico, uno degli elementi di maggiore rilievo è il rafforzamento della fase di *scoping*. La L.R. 13/2023 sposta il baricentro dell'analisi sulla fase preliminare, imponendo un dialogo strutturato tra l'Autorità Procedente e l'Autorità Competente. Come evidenziato da numerosi studi sull'analisi d'impatto (Therivel, 2012), la definizione precoce dei contenuti del Rapporto Ambientale permette di prevenire i conflitti territoriali e di integrare i limiti ecosistemici direttamente nella configurazione delle zone urbanistiche. Questo approccio trasforma la VAS in uno strumento di *decision support*, superando la logica della mera conformità normativa per approdare a quella della sostenibilità sostanziale.

Un altro pilastro della riforma riguarda il Monitoraggio Ambientale, che nella legislazione precedente era spesso percepito come un onere accessorio. La L.R. 13/2023, conferisce al monitoraggio un ruolo centrale, da fotografia statica, diventa un sistema di *feedback* che permette di ricalibrare le previsioni di piano qualora gli impatti reali differiscano da quelli stimati. Per il pianificatore, ciò implica il passaggio verso una "pianificazione adattiva", capace di rispondere alle incertezze poste dal cambiamento climatico e dalla tutela dei servizi ecosistemici.

Inoltre, la legge promuove la trasparenza e la partecipazione pubblica attraverso processi di digitalizzazione avanzata, in linea con i principi della

Convenzione di Aarhus. L'introduzione del Provvedimento Unico Ambientale (PUA) e l'integrazione delle banche dati geografiche regionali rispondono alla necessità di rendere il processo decisionale verificabile e basato su prove scientifiche (*evidence-based planning*). In conclusione, la L.R. 13/2023 non si limita a snellire l'iter autorizzativo, ma ambisce a elevare lo standard qualitativo della pianificazione piemontese, garantendo che la semplificazione non avvenga a discapito della tutela ambientale, ma diventi il mezzo per una gestione del territorio più consapevole e scientificamente fondata.

In definitiva, l'entrata in vigore della legge regionale piemontese non rappresenta soltanto un necessario adeguamento formale al Codice dell'Ambiente, ma delinea un modello di *governance* territoriale più coeso e tecnicamente qualificato. Attraverso la riorganizzazione dell'Organo Tecnico Regionale e la precisa perimetrazione delle competenze tra i diversi enti, il legislatore piemontese ha inteso superare le frammentazioni del passato, elevando la valutazione ambientale da mero adempimento burocratico a pilastro strategico per una gestione del territorio che sia, al contempo, amministrativamente efficiente e scientificamente rigorosa.

A completamento del quadro regolatorio, si inserisce il tassello della pianificazione metropolitana attraverso le Norme di Attuazione del PTGM¹⁵, il quale disciplina puntualmente il sistema delle mitigazioni e compensazioni degli impatti ambientali. Tale disposizione impone che ogni trasformazione territoriale sia accompagnata da misure volte non solo a ridurre gli effetti negativi residui, ma anche a generare un bilancio ecologico positivo, integrando così le prescrizioni della normativa superiore (D.lgs. 152/2006 e L.R. 13/2023) con le specificità ecosistemiche e paesaggistiche del contesto locale.

¹⁵ Piano Territoriale Generale Metropolitano, adottato ai sensi della Legge n. 56/2014 (cosiddetta Legge Delrio) e della Legge Regionale n. 56/1977.

1.3.3 Il sistema delle tutele ambientali nelle NTA del PTC2 e nel futuro PTGM: l'integrazione tra procedure valutative e infrastrutture verdi

L'integrazione tra le procedure di valutazione ambientale e la pianificazione territoriale metropolitana rappresenta uno dei pilastri fondamentali delle Norme di Attuazione dell'attuale PTC2 in vigore e del futuro PTGM della Città Metropolitana di Torino al momento in fase di approvazione, delineando un modello di governance del territorio in cui la sostenibilità non è un semplice vincolo esterno, ma una componente intrinseca della progettazione. In particolare, all'interno dell'articolo 12 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTGM, viene sottolineata l'importanza della procedura di VAS, del monitoraggio e della Rete delle Infrastrutture verdi come “riferimento per le Valutazioni Ambientali Strategiche, le Valutazioni di impatto e di incidenza di piani o progetti che possono influire sulla consistenza, l'integrità e la fruibilità delle risorse naturali; le analisi e gli studi dovranno evidenziare le interferenze dei piani e dei progetti con la Rete, individuando eventuali azioni di mitigazione e compensazione”. In aggiunta viene posto in primo piano il ruolo del monitoraggio ambientale con l'obiettivo del controllo periodico e l'accertamento della coerenza tra le trasformazioni territoriali attuate e gli obiettivi di sostenibilità e resilienza definiti dal Piano.

Il monitoraggio ambientale, come previsto dall'Articolo 12 è “Finalizzato al controllo periodico dell'incidenza delle strategie ed azioni del PTGM sui sistemi e sulle componenti ambientali e territoriali e per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica [...]”. Questo fornisce, grazie a sistema di indicatori, la base documentale e scientifica per verificare che le azioni di mitigazione e compensazione disciplinate dall'Articolo 20 non restino meri adempimenti formali, ma si traducano in un reale incremento del capitale naturale e nella piena funzionalità del Catalogo CIRCA.

L'efficacia delle norme tecniche di attuazione del futuro PTGM, infatti, trova una delle sue massime espressioni operative nell'articolo 20¹⁶, che come già accennato disciplina le modalità di mitigazione e compensazione degli impatti ambientali residui. L'ente metropolitano stabilisce che la trasformazione del territorio debba essere subordinata alla verifica dell'assenza di soluzioni alternative e all'adozione di misure correttive rigorose. In primo luogo, viene stabilito che gli interventi devono essere prioritariamente "omologhi" e "univoci", oltre a essere verificate nella loro fattibilità e nella disponibilità delle aree, prima della conclusione dell'iter autorizzativo (Città Metropolitana di Torino, 2022, NTA PTGM, Art. 20, Direttiva 2). Inoltre, l'introduzione del principio di perequazione territoriale¹⁷ permette di svincolare l'atterraggio delle compensazioni dai confini amministrativi del singolo comune, favorendo la concentrazione delle risorse su ambiti di elevato valore ecosistemico o su nodi critici della Rete Verde e Blu.

Tuttavia, l'elemento di maggiore innovazione è rappresentato dall'istituzione del Catalogo degli Interventi di Riqualficazione e Compensazione Ambientale (CIRCA)¹⁸. Tale strumento si configura come un repertorio tecnico-operativo dinamico che ha come obiettivo il censimento delle aree che necessitano di interventi e individua criteri d'azione differenziati: da un lato, individua le misure di compensazione atte a bilanciare gli impatti ambientali residui e, dall'altro, promuove strategie di riqualficazione per migliorare la qualità delle matrici ambientali, il ripristino degli habitat deteriorati e il recupero dei tessuti territoriali degradati.

Il quadro regolativo del PTGM impone quindi una visione sistemica in cui la conformità di un progetto non è più valutata solo in termini di distanze o volumi, ma in base alla sua capacità di inserirsi armonicamente nel

¹⁶ mitigazione e compensazione degli impatti ambientali negativi, Catalogo "CIRCA".

¹⁷ strumento di ridistribuzione dei vantaggi e degli oneri derivanti dalle trasformazioni urbanistiche di rilevanza sovracomunale.

¹⁸ strumento a supporto delle Amministrazioni locali per la riqualficazione ambientale del proprio territorio.

capitale naturale metropolitano. Attraverso il coordinamento tra l'articolo 12 delle NTA, focalizzato sul monitoraggio ambientale e sulla rete delle infrastrutture verdi, e l'articolo 20, orientato agli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, si rende la tutela dell'ambiente una funzione attiva della trasformazione urbana e un requisito essenziale per la rigenerazione del territorio.

1.4 Strategie di gestione degli impatti ambientali: opere di mitigazione e compensazione

Una volta delineato il quadro normativo che guida e regola le procedure di valutazione quali strumenti di garanzia per la sostenibilità delle trasformazioni territoriali, è necessario approfondire i dispositivi tecnici attraverso cui tali procedure trovano applicazione concreta: le misure di mitigazione e le misure di compensazione. In questo paragrafo verranno analizzate le distinzioni concettuali e operative tra i due termini, spesso erroneamente sovrapposti.

L'introduzione sistematica dei termini mitigazione e compensazione nel dibattito tecnico-giuridico e ambientale trova le sue radici negli Stati Uniti a cavallo tra gli anni '60 e '70, in stretta correlazione con la nascita della valutazione di impatto ambientale. Il momento fondamentale è rappresentato dalla promulgazione del NEPA nel 1969. Tuttavia, la definizione operativa e la distinzione gerarchica tra i due concetti sono state formalizzate nel 1978 dal Council on Environmental Quality (CEQ) degli Stati Uniti. In questo contesto, il legislatore ha delineato la "gerarchia della mitigazione" (*mitigation hierarchy*), stabilendo che l'azione dell'uomo su un ecosistema debba seguire un iter preciso. Secondo questo ordine di priorità si agisce in primis sull'evitamento del danno, seguito dalla mitigazione, ovvero la riduzione della portata dell'impatto durante la realizzazione dell'opera, e, solo come *extrema ratio*, la compensazione intesa come la creazione di benefici ecologici proporzionali per bilanciare la perdita netta di biodiversità o servizi

ecosistemici non evitabile (Council on Environmental Quality [CEQ], 40 CFR § 1508.20, 1978).

Questo dibattito sulla natura e sulla gerarchia delle misure affonda le sue radici scientifiche negli studi di McCallum (1985), il quale traccia una distinzione netta tra le due tipologie di intervento inserendole all'interno di un quadro metodologico rigoroso per la Valutazione di Impatto Ambientale. Secondo l'autore, la mitigazione deve essere intesa come un'azione endogena al progetto, finalizzata ad alleviare gli impatti negativi durante le fasi di costruzione ed esercizio, mentre la compensazione si configura come un intervento esogeno e riparatorio che interviene laddove permangono danni non eliminabili. Quest'ultime perseguono l'obiettivo esplicito di bilanciare gli effetti negativi derivanti dalla realizzazione di un determinato piano, programma o progetto, attraverso la messa in atto di interventi di riqualificazione, tutela e valorizzazione ambientale (Pileri, 2007; Malcevschi, 2008).

Tale separazione concettuale è stata successivamente recepita e rafforzata a livello europeo dalla Direttiva 85/337/CEE e dalle sue successive modifiche, le quali hanno sancito l'obbligo per il proponente di descrivere le misure previste per evitare, ridurre e, se possibile, compensare gli effetti negativi rilevanti. È sotto l'impulso di questa disciplina comunitaria che le compensazioni sono entrate, in forma più o meno formalizzata e vincolante, nel quadro normativo ambientale e poi urbanistico italiano, come soluzione atta a perseguire la compatibilità delle trasformazioni territoriali attraverso contestuali interventi di qualità ambientale volti al riequilibrio degli impatti residui non altrimenti evitabili o mitigabili (Bonavero & Cassatella, 2023).

Oltre a questa classificazione tecnica, altri autori pongono l'accento sulla dimensione etica e urbanistica del recupero. Pileri (2007), ad esempio, evidenzia il legame intrinseco tra sviluppo urbano e rigenerazione ecologica, sostenendo la necessità di un approccio riparatorio: l'urbanistica deve cioè impegnarsi a restituire alla natura quanto le è stato sottratto o negato dai processi di trasformazione del territorio. In questa

prospettiva, la compensazione non dovrebbe configurarsi come risposta residuale agli impatti non evitati, ma come componente attiva di un più esteso progetto ambientale, capace di contribuire alla riqualificazione e valorizzazione ecologica del territorio a scala sovralocale (Bonaverò & Cassatella, 2023; Bonaverò, Cassatella & D'Errico, 2022).

Nonostante questo potenziale, la prassi applicativa italiana evidenzia un divario significativo tra le ambizioni normative e la realtà operativa. Le compensazioni ambientali sono infatti ancora troppo spesso ridotte a mero adempimento burocratico e affidate alla logica del caso per caso, scontando una definizione normativa sommaria, lo stesso articolato del D.Lgs. 152/2006 utilizza locuzioni come "se possibile" ed "eventuali", e numerose difficoltà concettuali e operative in termini di quantificazione, qualificazione, monitoraggio e manutenzione degli interventi (Bonaverò & Cassatella, 2023). A ciò si aggiunge l'assenza di un quadro d'insieme condiviso a cui ricondurre i singoli atti, con il risultato che le misure compensative risultano spesso frammentarie, non coerenti con la struttura ecologica del territorio e prive di un orizzonte strategico di lungo periodo (Bonaverò, Cassatella & D'Errico, 2022).

L'efficacia della pianificazione ambientale risiede nel rispetto di una precisa gerarchia degli interventi, dove la compensazione non può mai essere considerata un'alternativa alla mitigazione, ma ne rappresenta l'integrazione finale volta a gestire gli impatti residui che permangono dopo aver adottato ogni accorgimento tecnico possibile. Le mitigazioni si dividono principalmente in mitigazioni di base, che agiscono sulle modalità progettuali eliminando o riducendo elementi critici non indispensabili, e mitigazioni specifiche, che aggiungono alla struttura nuovi elementi finalizzati a ridurre gli impatti, come barriere verdi o opere di de-frammentazione quali sottopassi e varchi. In questo processo, è fondamentale distinguere le compensazioni ambientali in senso proprio, intimamente connesse al recupero degli standard di qualità naturale e del paesaggio, dalle compensazioni territoriali, sociali ed economiche. Queste ultime, come la creazione di piste ciclabili o attrezzature

pubbliche, sono spesso strumenti volti a costruire consenso locale e ridurre la conflittualità, ma non possono essere considerate coerenti con il ripristino dei danni causati alle risorse naturali ai fini della sostenibilità e della tutela ambientale (Bonavero & Cassatella, 2023).

La Direttiva 92/43/CEE, nota come Direttiva Habitat, rappresenta il pilastro fondamentale della politica comunitaria per la conservazione della biodiversità, segnando il passaggio da un approccio di tutela delle singole specie a una visione ecosistemica e territoriale. Attraverso l'istituzione della Rete Natura 2000, la Direttiva introduce un modello di governance ambientale basato sulla connettività ecologica, in cui la salvaguardia degli habitat naturali e seminaturali non è intesa come un vincolo statico e di esclusione, bensì come un processo di gestione dinamica. In particolare, l'articolo 6 impone che, qualora un progetto debba essere realizzato nonostante un esito negativo della valutazione di incidenza per motivi di interesse pubblico, si adottino misure compensative necessarie alla tutela. Il recepimento regionale della Direttiva Habitat in Piemonte, consolidato nella L.R. 19/2015, formalizza all'articolo 43 la gerarchia degli impatti. La norma impone prioritariamente l'adozione di misure di mitigazione per neutralizzare le incidenze negative; solo in via sussidiaria e per comprovati motivi di interesse pubblico prevalente ammette il ricorso a misure di compensazione ambientale, soggette a rigorosi obblighi di comunicazione istituzionale e monitoraggio.

Affinché le misure compensative risultino effettivamente efficaci, esse devono possedere caratteristiche di addizionalità, evitando di conteggiare aree già dotate di rilevanza ecologica o programmi di gestione ordinaria, e di permanenza nel tempo, garantendo benefici irreversibili anche attraverso specifici contratti di gestione e manutenzione. Gli interventi devono essere inoltre misurabili e monitorabili attraverso l'utilizzo di indici sintetici, come l'Indice di Funzionalità Fluviale o l'Indice di naturalità, che permettano di relazionare l'impatto residuo con il valore ambientale prodotto dall'opera

di compensazione (Malcevschi, 2008). È essenziale, infine, che tali misure siano integrate nei progetti di trasformazione sin dalla loro prima stesura, favorendo la creazione di un clima di fiducia tra i proponenti, le amministrazioni coinvolte e i territori impattati, attraverso la certezza delle risorse messe a disposizione per il riequilibrio ecologico. Su questo piano, l'esperienza della Città metropolitana di Torino — che ha sviluppato il Catalogo degli Interventi di Riqualificazione e Compensazione (CIRCA) come strumento operativo per censire a scala sovralocale le aree prioritarie di intervento — rappresenta un tentativo concreto di rispondere a queste esigenze, offrendo un possibile modello per superare la logica del caso per caso (Bonavero, Cassatella & D'Errico, 2022).

In conclusione, l'analisi della distinzione tra mitigazione e compensazione rivela come la gestione degli impatti ambientali non possa essere ridotta a una mera procedura amministrativa, ma richieda rigore metodologico e visione strategica. La gerarchia degli interventi, recepita con forza dalla normativa europea e regionale piemontese, stabilisce un ordine di priorità che è prima di tutto logico ed etico: l'intervento sulla causa del danno (mitigazione) deve sempre precedere il ristoro del danno residuo (compensazione). Solo attraverso l'integrazione di criteri di addizionalità, permanenza e misurabilità, e attraverso il superamento della frammentazione procedurale che ancora caratterizza il sistema italiano (Bonavero & Cassatella, 2023), è possibile trasformare la compensazione ambientale da onere burocratico a strumento di reale resilienza territoriale, capace di garantire che la trasformazione antropica non si traduca in una perdita irreversibile di biodiversità e di servizi ecosistemici per le generazioni future.

1.5 Procedure di controllo: il monitoraggio e la verifica di ottemperanza

Se la distinzione tra mitigazione e compensazione delinea il perimetro teorico degli interventi, la loro reale efficacia non può prescindere da un sistema di controllo rigoroso. Il monitoraggio ambientale e la verifica di ottemperanza¹⁹ rappresentano, in tal senso, i dispositivi tecnici e giuridici necessari per trasformare le previsioni progettuali in risultati tangibili. Partendo dai presupposti teorici e dalle finalità generali delineati precedentemente, si rende ora necessario approfondire la declinazione operativa del monitoraggio all'interno delle procedure di controllo.

Come stabilito nel Decreto Legislativo 152/2006, il monitoraggio non deve essere inteso come un mero adempimento burocratico, ma come uno strumento scientifico di controllo. In termini pratici si tratta, infatti, di un processo sistemico e continuativo di osservazione, misurazione e analisi delle componenti biofisiche, finalizzato a verificare la coerenza tra gli impatti reali e quelli previsti, nonché ad accertare l'efficacia delle misure di mitigazione o compensazione attraverso il confronto con lo stato di *ante operam*²⁰ (ISPRA, 2014; SNPA, 2020). Si tratta di un passaggio indispensabile per verificare la coerenza tra gli impatti stimati in fase progettuale e quelli realmente prodotti a discapito dell'ambiente e del territorio durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera. Questa fase post-decisionale, ampiamente valorizzata dalla Direttiva 2014/52/UE, permette di colmare lo scarto tra il modello previsionale e la realtà, offrendo una base dati oggettiva, spesso composta da molteplici indicatori, per valutare se le misure di mitigazione e compensazione messe in atto abbiano effettivamente raggiunto i risultati attesi.

In particolare, nell'articolo 18 del Decreto Legislativo vengono definite le linee guida all'interno della procedura di VAS. Questo stabilisce che il

¹⁹ l'atto amministrativo e tecnico con cui l'Autorità Competente (Ministero, Regione o Provincia) controlla se il proponente ha effettivamente rispettato le prescrizioni.

²⁰ lo stato dell'ambiente e dei suoi ecosistemi precedentemente alla realizzazione dell'intervento.

monitoraggio, inteso come controllo degli impatti significativi sull'ambiente e verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati, è effettuato dall'autorità procedente. Quest'ultima, che trasmette i risultati del monitoraggio, opera in collaborazione con l'autorità competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. All'autorità competente spetta il compito di accertamento dello stato di attuazione del piano o programma. (Art. 18, D.Lgs. 152/2006)

La procedura è completamente differente per quanto riguarda la VIA. Durante la fase di monitoraggio, regolamentata dall'articolo 28 del D.Lgs. 152/2006, viene imposto al proponente l'obbligo giuridico di conformarsi rigorosamente alle condizioni ambientali²¹ stabilite nei provvedimenti di verifica di assoggettabilità o di VIA. Tale attività di controllo, finalizzata all'identificazione tempestiva di impatti negativi imprevisti e all'adozione di eventuali misure correttive, vede l'autorità competente operare in stretta sinergia con il Ministero della Cultura e il Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)²². Sotto il profilo procedurale, il proponente è tenuto a trasmettere in formato elettronico tutta la documentazione necessaria secondo le scadenze fissate nel provvedimento; a quel punto, l'amministrazione dispone di un termine perentorio di trenta giorni per concludere l'istruttoria, garantendo la massima trasparenza attraverso la pubblicazione degli esiti positivi sul proprio portale web (Art. 28, D.Lgs. 152/2006).

L'importanza di questa fase è sancita dalla natura stessa della verifica di ottemperanza, ovvero il procedimento amministrativo mediante il quale l'autorità competente accerta che le condizioni ambientali stabilite nel parere di VIA siano state effettivamente rispettate dal proponente. Non si tratta di un controllo unico, ma di un iter procedurale che accompagna l'intera vita del progetto: dalla fase di progettazione esecutiva, dove si verifica l'integrazione delle prescrizioni nei disegni tecnici, fino alla fase di

²¹ ovvero obblighi giuridici puntuali che l'autorità competente impone al proponente affinché il progetto sia considerato compatibile con l'ambiente.

²² l'ente che coordina l'ISPRA e le varie ARPA regionali.

esercizio, dove il monitoraggio post-operam conferma la tenuta nel tempo delle misure di mitigazione (Art. 28, comma 4, D.Lgs. 152/2006).

Nella prassi operativa della Città Metropolitana di Torino, questo processo assume una connotazione di particolare rigore tecnico. Il Dipartimento Ambiente e Sviluppo Sostenibile si occupa di gestire tutti i procedimenti di valutazione ambientale di propria competenza. Inoltre, rilascia pareri in materia di VIA su progetti di competenza comunale, regionale e statale e in materia di VAS in qualità di Soggetto Competente in materia Ambientale. Un ruolo centrale in questo territorio è svolto da ARPA Piemonte²³, che interviene come organo tecnico di supporto per validare i dati trasmessi dai proponenti e per effettuare sopralluoghi diretti nei cantieri, assicurando che le barriere di protezione, la gestione delle terre o il ripristino della vegetazione non siano solo dichiarati su carta, ma realizzati secondo le migliori tecniche disponibili.

L'efficacia del sistema di controllo trova il suo completamento nell'apparato sanzionatorio dell'Articolo 29 del D.Lgs. 152/2006, riguardante il sistema sanzionatorio, che conferisce all'autorità il potere di intervenire in caso di inadempienza. La norma stabilisce che ogni autorizzazione rilasciata senza la necessaria valutazione d'impatto ambientale o verifica di assoggettabilità sia annullabile per violazione di legge.

Qualora la verifica di ottemperanza faccia emergere violazioni delle condizioni ambientali, l'autorità competente può procedere per gradi in base alla gravità della situazione:

- a) Alla diffida con un nuovo termine temporale per adempire
- b) Alla diffida e successiva sospensione delle attività
- c) Alla revoca del provvedimento di assoggettabilità a VIA o di VIA stesso

²³ l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente.

Nei casi più gravi, come la realizzazione di opere senza titolo o con esito valutativo negativo, l'amministrazione dispone la demolizione e il ripristino dello stato dei luoghi a spese del proponente. A tali misure si affiancano pesanti sanzioni pecuniarie, che possono raggiungere i 100.000 euro per l'assenza di valutazione e gli 80.000 euro per il mancato rispetto delle singole prescrizioni, senza possibilità di pagamento in misura ridotta (Art. 29, D.Lgs. 152/2006).

In aggiunta, al fine di mantenere i risultati di tutela ambientale, è essenziale che il monitoraggio alimenti un sistema di gestione adattiva, dove i dati raccolti permettano di intervenire tempestivamente qualora le opere di mitigazione e/o compensazione non si dimostrino sufficienti o degradino nelle loro performance. Il mantenimento dei benefici ambientali nel lungo periodo dipende quindi dalla capacità di integrare gli esiti del monitoraggio nei piani di manutenzione ordinaria, assicurando che la conformità ambientale dell'opera sia preservata per tutto il suo ciclo di vita. Solo attraverso questa stretta interconnessione tra osservazione scientifica e verifica normativa è possibile garantire che lo sviluppo territoriale proceda nel rispetto degli ecosistemi e della tutela e sostenibilità ambientale.

2. EVOLUZIONE E LIMITI DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE: UN'ANALISI TRA DOTTRINA E GIURISPRUDENZA

Il capitolo analizza l'evoluzione, i limiti e le prospettive future relative alla valutazione di impatto ambientale e alla valutazione ambientale strategica, integrando differenti contributi della letteratura scientifica, della dottrina giuridico-urbanistica e dell'analisi empirica dei processi. In primo luogo, emerge un'evoluzione paradigmatica: la valutazione ambientale si è progressivamente trasformata da strumento tecnico-procedurale, orientato puramente al controllo ex post degli impatti, a processo strategico e integrato. L'introduzione dell'approccio ecosistemico e della valutazione adattiva ha ampliato il ruolo della valutazione, ponendo al centro la gestione dell'incertezza, il monitoraggio continuo e la resilienza dei sistemi socio-ecologici. Tuttavia, permane un divario tra evoluzione teorica e pratica operativa, che limita la capacità della valutazione ambientale di influenzare concretamente le decisioni progettuali e territoriali.

L'analisi dei processi e degli strumenti metodologici evidenzia come la piena efficacia dei procedimenti di valutazione dipenda strettamente dall'integrazione tra conoscenze tecniche, l'utilizzo di sistemi informativi territoriali e di indicatori di resilienza, nonché dal coinvolgimento attivo degli stakeholder. Risulta importante sottolineare inoltre come la partecipazione pubblica, quando non tempestiva o ridotta a formalità, riduca il consenso sociale degli interventi e ne compromette l'efficacia. Allo stesso modo, le misure compensative, se applicate in modo residuale e non sistematico, rischiano di non preservare l'integrità dei sistemi ecologici coinvolti e di trascurare le interazioni complesse tra sistemi naturali e antropici.

Il capitolo, inoltre, confronta i modelli europei e nazionali, evidenziando differenze significative nell'integrazione della valutazione ambientale nei processi decisionali. Nei paesi nordeuropei questa è parte integrante della pianificazione sin dalle fasi iniziali, mentre in Italia prevale un approccio procedurale, che ne riduce l'efficacia strategica. L'analisi

normativa e dottrinale italiana, a partire dal D.Lgs. 152/2006, dalle direttive UE e da riferimenti normativi regionali recenti, come la L.R. 13/2023 in Piemonte, mostra una progressiva evoluzione verso modelli più integrati, pur con persistenti criticità applicative.

Il capitolo si articola attraverso tre piani di indagine complementari. In prima battuta l'evoluzione dei paradigmi scientifici, che ricostruisce la trasformazione della valutazione; l'interpretazione dottrinale e giurisprudenziale, che esamina come il quadro normativo abbia progressivamente ridefinito la legittimità della valutazione ambientale in termini sostanziali; e l'analisi delle dinamiche operative, che verifica in che misura principi, strumenti e pratiche di governance convergano effettivamente nelle decisioni territoriali. La valutazione ambientale dispone oggi degli strumenti concettuali e normativi per essere all'altezza della complessità territoriale, ma la sua efficacia rimane subordinata alla volontà istituzionale di tradurne i principi in scelte reali.

2.1 Il panorama della ricerca scientifica: modelli teorici e approcci internazionali

La letteratura scientifica internazionale evidenzia una transizione del paradigma della valutazione ambientale, che da semplice strumento di controllo ex post si è progressivamente trasformata in un dispositivo strategico di supporto alle decisioni. Questa evoluzione ha ridefinito il ruolo della valutazione, spostandone il baricentro da una funzione tecnico-amministrativa a una dimensione integrata di governance territoriale.

2.1.1 Evoluzione dei paradigmi della valutazione

Nelle prime fasi di applicazione della procedura di VIA, il paradigma dominante era di matrice tecnico-ingegneristica e deterministica. Intorno agli anni '60 e '70, infatti, l'ambiente veniva ancora concepito come un ricettore passivo di pressioni antropiche, e la valutazione si

limitava alla verifica del rispetto di soglie emissive predefinite (Jay et al., 2007). Tale prospettiva rientra in quello che viene classificato come approccio reattivo²⁴, per cui l'obiettivo era prevalentemente la mitigazione del danno immediato, senza una reale considerazione delle dinamiche sistemiche del territorio.

Dall'inizio degli anni Novanta, a seguito della crescente attenzione alle politiche ambientali, il dibattito accademico ha progressivamente messo in discussione la linearità di questo modello, promuovendo un approccio ecosistemico²⁵. Secondo tale paradigma, l'ambiente non può essere considerato come somma di matrici isolate, ma come un sistema complesso di relazioni e funzioni interdipendenti. Come evidenziato da Cashmore (2004), la valutazione ambientale deve evolvere da "visto tecnico" a processo di apprendimento istituzionale, capace di integrare incertezze scientifiche e valori sociali. In questo quadro si colloca lo sviluppo del concetto di Valutazione Ambientale Strategica, concepita per intercettare impatti cumulativi e sinergici che sfuggono alla scala del singolo progetto (Partidário, 2012).

Un ulteriore avanzamento teorico è rappresentato dall'introduzione dell'approccio adattivo²⁶ (Adaptive Environmental Assessment and Management), sviluppato a partire dal 1978, come sintetizzato nella Figura 1, ma approfondito intorno al primo decennio degli anni 2000, che riconosce l'intrinseca imprevedibilità dei sistemi naturali. In questa prospettiva, la valutazione non ha come unico scopo l'emanazione di giudizio statico e definitivo, ma si configura come un processo iterativo, fondato su un sistema di monitoraggio continuo. Quest'ultimo cessa così

²⁴ modello d'intervento in cui l'analisi e le misure di mitigazione intervengono solo dopo che il progetto è già stato definito o, in casi estremi, quando il danno ambientale si è già manifestato.

²⁵ *strategia che promuove la conservazione e un uso sostenibile ed equo del suolo, dell'acqua e delle risorse viventi attraverso una gestione integrata degli stessi. [...] (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. (2017). Strategia nazionale per la conservazione e l'uso sostenibile del suolo, dell'acqua e delle risorse viventi. Roma: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).*

²⁶ Il quale propone un ciclo iterativo di pianificazione, monitoraggio e revisione delle strategie, al fine di integrare l'incertezza scientifica e consentire la gestione flessibile dei sistemi naturali complessi (Therivel, 2012).

di essere un adempimento formale per diventare uno strumento dinamico e indispensabile per l'eventuale ricalibrazione delle misure di mitigazione lungo l'intero ciclo di vita di piani e progetti (Therivel, 2012). Nonostante l'ampia diffusione teorica di questi approcci, la loro implementazione operativa risulta ancora disomogenea, evidenziando un persistente divario tra elaborazione scientifica e pratica amministrativa.

In sintesi, la letteratura più recente suggerisce che l'efficacia della valutazione ambientale non risiede tanto nella precisione delle previsioni, quanto nella sua capacità di integrare la conoscenza scientifica e le decisioni politiche. Il passaggio verso una valutazione orientata alla resilienza ambientale implica che l'obiettivo non sia più soltanto evitare il danno, ma contribuire attivamente al mantenimento dei servizi ecosistemici e alla capacità dei sistemi territoriali di adattarsi alle perturbazioni, incluse quelle legate al cambiamento climatico (Bond et al., 2012). Ne deriva una ridefinizione del ruolo dei tecnici, dei pianificatori e dei decisori politici, sempre più chiamati a operare come mediatori tra trasformazione antropica e salvaguardia degli ecosistemi.

In questa prospettiva, si può sostenere che la trasformazione della valutazione ambientale non sia soltanto metodologica, ma profondamente culturale (Fischer, 2007). Il passaggio da una logica di controllo a una logica di apprendimento implica infatti una revisione del ruolo stesso delle istituzioni, che non possono più limitarsi a validare decisioni già assunte, ma devono contribuire attivamente alla loro costruzione. Il nodo irrisolto non è dunque di ordine concettuale, ma istituzionale.

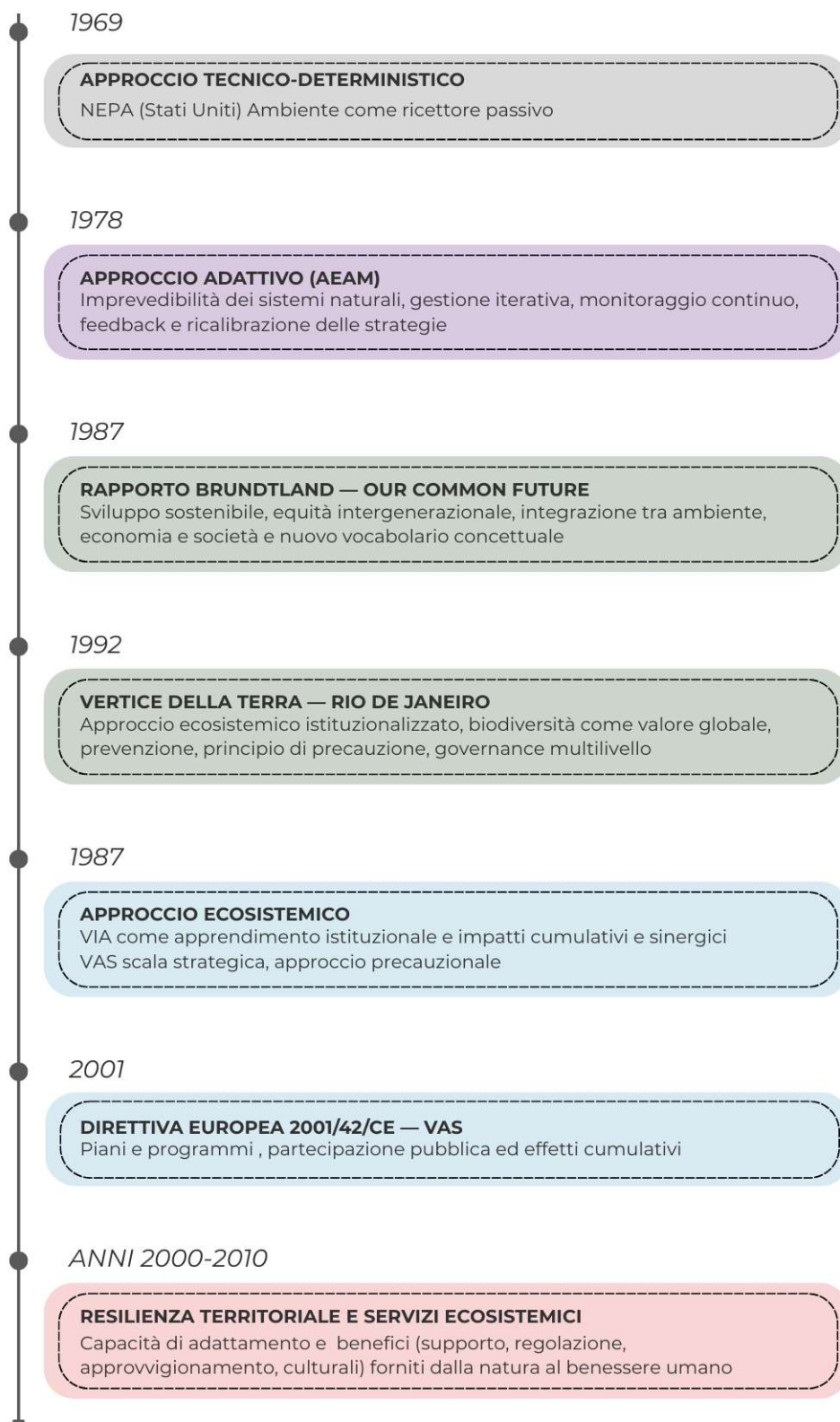


Figura 1 - Evoluzione cronologica dei paradigmi della valutazione ambientale
(Elaborazione propria assistita da AI)

2.1.2 Modelli europei di valutazione ambientale: integrazione, partecipazione e criticità

L'efficacia dei sistemi di valutazione ambientale non dipende esclusivamente dal recepimento nazionale delle direttive europee, ma dal grado di integrazione di tali strumenti all'interno delle specifiche politiche amministrative, programmatiche e pianificatorie. In questo senso, la letteratura evidenzia come la qualità delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale e di Valutazione Ambientale Strategica sia strettamente correlata alla capacità delle stesse di incidere in termini pratici sui processi decisionali, configurando la valutazione come uno strumento di supporto strategico piuttosto che come un vincolo esterno (Fischer, 2007). Ne deriva il fatto che la valutazione ambientale assume configurazioni profondamente diverse a seconda del contesto istituzionale in cui viene applicata.

Un primo elemento di differenziazione riguarda il grado di integrazione tra pianificazione e valutazione ambientale. Nel contesto italiano, con gradi diversi nelle varie amministrazioni, la valutazione sembra essere ancora frequentemente concepita come un procedimento parallelo o successivo alla pianificazione, con un ruolo prevalentemente legato alla verifica. Tale impostazione riflette una tradizione amministrativa di tipo legalistico, in cui l'attenzione è rivolta alla correttezza procedurale più che all'efficacia sostanziale delle decisioni (Jay et al., 2007). Questa separazione tende a ridurre la capacità della VAS di influenzare le scelte strategiche, rischiando di limitarne il contributo a una semplice funzione di controllo ex post. Ne deriva che le considerazioni ambientali entrano nel processo decisionale quando le scelte strategiche sono già state compiute, riducendo la VAS a uno strumento di ratifica piuttosto che di orientamento. Questa dinamica è stata documentata in diversi contesti nazionali, dove la valutazione viene avviata solo dopo che le alternative progettuali sono già state definite, svuotandone la funzione preventiva (Fischer, 2007).

Al contrario, nei paesi del Nord Europa, in particolare in Germania e Danimarca, si è progressivamente affermato un modello integrato, in cui la valutazione ambientale è parte costitutiva del processo pianificatorio. In tali contesti, la VAS è incorporata sin dalle fasi iniziali di definizione degli obiettivi e delle alternative, contribuendo alla costruzione stessa delle opzioni decisionali (Fischer & Gazzola, 2006). Questo approccio consente di anticipare la fase di individuazione delle criticità ambientali e di ridurre significativamente i conflitti nelle fasi successive. Una seconda dimensione di confronto riguarda la qualità e la scelta del tempo della partecipazione pubblica, elemento ormai riconosciuto come centrale nei processi di valutazione ambientale.

Nei contesti mediterranei, e particolarmente in quello italiano, il coinvolgimento del pubblico tende a concentrarsi in fasi avanzate del processo decisionale, quando le scelte sostanziali sono già orientate e lo spazio per un'effettiva influenza dei contributi partecipativi risulta strutturalmente ridotto. Questa configurazione riduce la capacità dei processi partecipativi di incidere effettivamente sulle scelte e contribuisce ad alimentare dinamiche conflittuali, spesso sfociate in fenomeni di opposizione locale (Bobbio, 2007). In tali casi, la partecipazione assume un carattere prevalentemente formale, con effetti limitati sulla qualità delle decisioni. Diversamente, esperienze come quella francese, attraverso la Commission Nationale du Débat Public, rappresentano un modello avanzato di partecipazione anticipata e deliberativa. In questo sistema, il coinvolgimento del pubblico avviene in una fase iniziale del processo decisionale, quando le alternative progettuali sono ancora e modificabili.

Ciò consente di trasformare il conflitto in una risorsa progettuale, favorendo processi di co-costruzione delle decisioni e aumentando la legittimità sociale degli interventi (Glucker et al., 2013). Questo approccio evidenzia come la partecipazione, se adeguatamente strutturata, possa contribuire non solo alla trasparenza, ma anche alla qualità sostanziale delle scelte.

Le principali divergenze tra questi approcci, con riferimento alle fasi di avvio, al grado di integrazione decisionale, alle modalità di partecipazione, all'approccio alla compensazione, alla qualità del monitoraggio ex-post e alla capacità istituzionale, sono state sintetizzate nella Tabella 2.

Un ulteriore elemento di differenziazione riguarda l'approccio alle misure di compensazione ambientale. Nei contesti più avanzati, si osserva un progressivo superamento di logiche meramente riparative a favore di modelli orientati alla funzionalità ecosistemica. Il principio del Biodiversity Net Gain²⁷, sempre più diffuso in ambito europeo e obbligatorio in Inghilterra, introduce un cambiamento sostanziale: non è più sufficiente compensare le perdite, ma è necessario garantire un miglioramento netto della biodiversità. Ciò implica una pianificazione delle compensazioni su scala territoriale e una maggiore attenzione alla connettività ecologica, evitando interventi frammentati e isolati (Phalan et al., 2018). Nel contesto italiano, a parte qualche esempio di amministrazione virtuosa, le misure compensative risultano ancora frequentemente caratterizzate da una logica residuale e negoziale, spesso scollegata da una visione sistemica del territorio (Rega, 2013). Questa impostazione riduce l'efficacia ecologica degli interventi e ne limita il contributo alla costruzione di reti ecologiche resilienti (Malcevschi, 2010).

Nei paesi nordeuropei, il monitoraggio post-operam è concepito come una componente essenziale della pianificazione adattiva, in grado di fornire informazioni continue sull'efficacia delle misure adottate e di orientare eventuali correzioni. In questo senso, esso assume una funzione strategica nella gestione dell'incertezza e nell'apprendimento istituzionale. Nel sistema italiano, al contrario, il monitoraggio è stato storicamente interpretato come un adempimento conclusivo, spesso caratterizzato da una limitata integrazione nei processi decisionali. Tale

²⁷ approccio allo sviluppo che garantisce che gli habitat della fauna selvatica vengano lasciati in condizioni nettamente migliori rispetto a quelle precedenti all'intervento.

impostazione evidenzia un limite strutturale del sistema, in cui il potenziale adattivo della valutazione ambientale risulta ancora largamente inespresso. Tuttavia, recenti evoluzioni normative e metodologiche sembrano indicare un graduale avvicinamento ai modelli più avanzati.

Un'ulteriore chiave di lettura riguarda la capacità istituzionale e amministrativa. La letteratura sottolinea come l'efficacia della valutazione ambientale sia fortemente influenzata dalla presenza di competenze tecniche adeguate, dalla stabilità delle strutture amministrative e dalla disponibilità di risorse. Nei contesti nordeuropei, la maggiore continuità istituzionale e l'elevato livello di specializzazione tecnica favoriscono un'applicazione più coerente e sostanziale degli strumenti di valutazione. Al contrario, nel contesto italiano, la frammentazione amministrativa e la variabilità delle capacità tecniche tra enti territoriali rappresentano un fattore critico che incide sulla qualità complessiva del sistema.

L'analisi comparata suggerisce che l'applicazione dei principi sopra descritti a livello territoriale italiano, non sia solo di natura normativa, ma culturale: finché la valutazione ambientale sarà percepita come un vincolo esterno alla pianificazione anziché come una sua componente costitutiva, il modello integrato nordeuropeo resterà un riferimento astratto piuttosto che un orizzonte praticabile.

	Modello Nord-Europeo (Germania/Danimarca)	Modello Francese	Modello Italiano
<i>Fase di avvio</i>	Integrata sin dalla definizione degli obiettivi	Avvio contestuale alla pianificazione	Parallelo o successivo alla pianificazione
<i>Integrazione nel processo</i>	Componente costitutiva del piano	Integrazione crescente, specie nelle grandi opere	Funzione prevalentemente di verifica ex post
<i>Partecipazione pubblica</i>	Coinvolgimento nelle fasi iniziali delle alternative	Partecipazione anticipata e deliberativa	Consultazione tardiva, spesso formale
<i>Approccio alla compensazione</i>	Orientata alla funzionalità ecosistemica e connettività	In evoluzione verso Biodiversity Net Gain	Residuale e negoziale, scollegata dal territorio
<i>Monitoraggio</i>	Parte integrante della pianificazione adattiva	Obbligatorio ma disomogeneo nella pratica	Adempimento conclusivo, scarsa integrazione

Tabella 2 - *Analisi comparata dei modelli nazionali di valutazione ambientale
(Elaborazione propria)*

2.1.3 Limiti teorici e sfide operative della compensazione ambientale

La letteratura scientifica internazionale individua nella Mitigation Hierarchy il principale quadro concettuale per la gestione degli impatti ambientali, configurandosi come una sequenza gerarchica di priorità: evitare, minimizzazione, ripristino e compensazione, finalizzata al raggiungimento dell'obiettivo del *No Net Loss*²⁸ o, nelle formulazioni più recenti, del *Biodiversity Net Gain* (BBOP, 2012; Maron et al., 2018). Tale modello, progressivamente istituzionalizzato nei principali framework internazionali, non rappresenta una semplice classificazione operativa, ma incorpora una precisa visione normativa del rapporto tra sviluppo e tutela ambientale.

²⁸ obiettivo per un progetto di sviluppo, una politica, un piano o un'attività in cui gli impatti sulla biodiversità che esso provoca sono bilanciati o superati dalle misure adottate per evitare e minimizzare gli impatti.

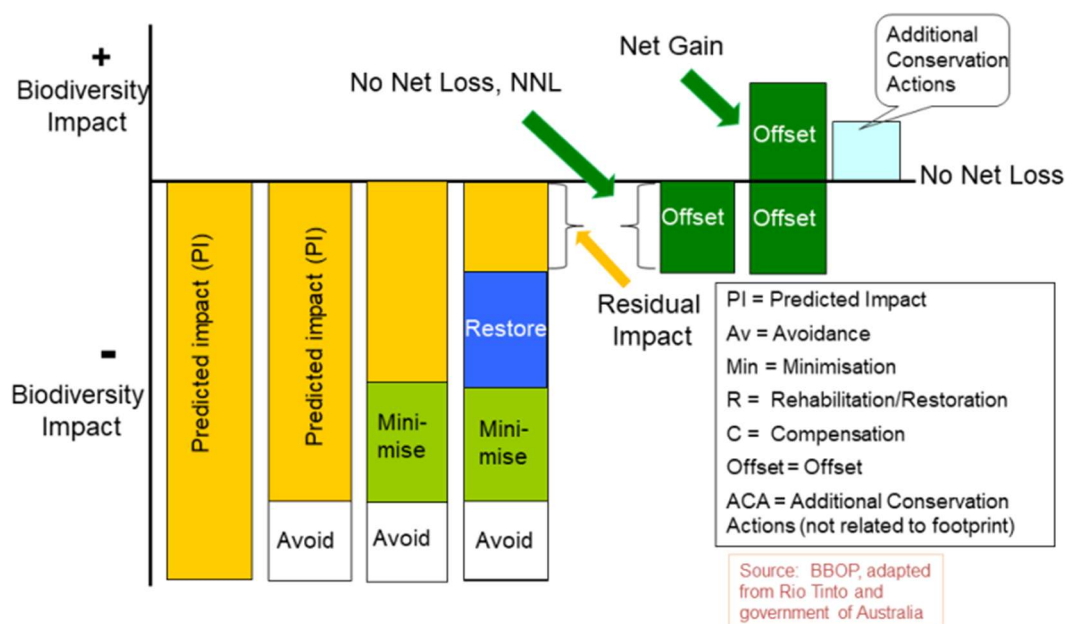


Figura 2 - La Mitigation Hierarchy applicata alla gestione degli impatti sulla biodiversità. Fonte: BBOP (2012)

La figura 2 evidenzia come solo attraverso l'applicazione integrata di tutti i livelli della gerarchia sia possibile raggiungere l'obiettivo del No Net Loss (NNL) o, nelle formulazioni più ambiziose, del Net Gain. L'offset non sostituisce le fasi precedenti, ma interviene esclusivamente sull'impatto residuale non altrimenti gestibile (BBOP, 2012).

Tuttavia, nonostante la sua ampia diffusione, la letteratura sottolinea come l'applicazione concreta della gerarchia risulti frequentemente distorta, con una tendenza sistematica a privilegiare le fasi finali, in particolare la compensazione, a scapito delle azioni di evitamento e minimizzazione. Questo fenomeno, spesso definito come “Mitigation Hierarchy Inversion”, rappresenta una delle principali criticità operative del modello, in quanto altera la logica sequenziale su cui esso si fonda e ne compromette l'efficacia complessiva.

Evitare l'impatto alla radice rappresenta la strategia più solida e affidabile: eliminando il problema alla fonte, si annullano le incognite legate alla complessità degli ecosistemi, che sarebbero altrimenti difficili da prevedere e gestire. Come sottolineato da Phalan et al. (2018), essa rappresenta spesso l'unica strategia realmente efficace per la tutela di

ecosistemi rari o specie endemiche, la cui perdita non è compensabile. Tuttavia, nella pratica, l'evitamento è frequentemente limitato da vincoli economici e progettuali, che ne riducono l'applicazione a favore di soluzioni compensative ex post.

È proprio nella fase di compensazione che emergono le criticità teoriche più rilevanti. Il concetto di *Biodiversity Offsetting* si fonda sull'assunto che le perdite ecologiche possano essere bilanciate da guadagni equivalenti in contesti spaziali differenti. Tale presupposto è stato oggetto di un ampio dibattito critico, che ne ha messo in evidenza i limiti strutturali, riconducibili in primo luogo alla non-intercambiabilità della biodiversità (Maron et al., 2012). Gli ecosistemi, infatti, sono caratterizzati da configurazioni uniche, da interazioni complesse tra fattori biotici e abiotici, difficilmente replicabili attraverso interventi artificiali. A questa criticità ontologica si aggiunge una dimensione temporale spesso sottovalutata nei processi valutativi. Gli interventi compensativi sono intrinsecamente caratterizzati da un ritardo nella maturazione delle funzioni ecologiche, generando un *Biodiversity Debt* (Maron et al. (2012). La distruzione immediata di habitat maturi non può essere compensata nel breve periodo, questo causa una perdita netta di biodiversità che può protrarsi per decenni. Questo disallineamento temporale solleva interrogativi rilevanti sulla reale capacità delle compensazioni di garantire l'equivalenza ecologica nel medio-lungo periodo.

In questa prospettiva critica, come sostenuto da Apostolopoulou e Adams (2019) la compensazione ambientale rappresenta non solo uno strumento tecnico, ma anche un dispositivo politico, in grado di ridefinire implicitamente ciò che è considerato accettabile in termini di trasformazione territoriale. Il rischio è che, dietro una formalizzazione apparentemente rigorosa, si consolidi una logica di legittimazione ex post dell'impatto, piuttosto che una reale strategia di tutela. Ne deriva la necessità di ripensare radicalmente il ruolo delle misure compensative, subordinandole in modo effettivo, e non solo dichiarato, alle fasi di evitamento e minimizzazione.

Sul piano operativo, ulteriori criticità emergono in relazione alla misurazione e quantificazione degli impatti e delle compensazioni. La crescente diffusione di metriche quantitative, come gli Habitat Hectares e gli indicatori compositi, ha contribuito a migliorare la trasparenza e la comparabilità degli interventi come anche l'utilizzo del software Simulsoil, in grado di quantificare la variazione dei servizi ecosistemici generata dai cambiamenti di uso del suolo in un territorio sia in termini biofisici che economici. Tuttavia, tali strumenti sollevano interrogativi circa la loro capacità di catturare la complessità qualitativa degli ecosistemi, rischiando di ridurre la biodiversità a grandezze semplificate e potenzialmente fuorvianti (Maron et al., 2016).

In risposta a queste criticità, la ricerca ha sviluppato approcci sempre più sofisticati, basati sull'integrazione di sistemi GIS (*Geographic Information System*)²⁹ e modelli spaziali. Questi strumenti consentono di ottimizzare la localizzazione delle compensazioni e di favorire la ricostruzione della connettività ecologica, superando la logica di interventi isolati. In questa prospettiva, la compensazione non è più intesa come sostituzione puntuale di habitat, ma come contributo alla costruzione di reti ecologiche funzionali e resilienti.

Nonostante tali avanzamenti metodologici, permane una criticità strutturale legata alla fase di monitoraggio. Numerosi studi evidenziano come progetti autorizzati sulla base di schemi compensativi teoricamente robusti falliscano nella fase attuativa, a causa di carenze gestionali, insufficiente manutenzione o errori previsionali. Questa dinamica è stata descritta come una “sindrome della scatola nera”, in cui l'incertezza sugli esiti degli interventi viene sottostimata nei processi decisionali (Maron et al., 2016).

Un ulteriore elemento di riflessione riguarda la dimensione etica e politica della compensazione ambientale. Come evidenziato da Maron et

²⁹ sistemi che hanno progressivamente assunto un ruolo analitico centrale nella valutazione ambientale, consentendo la modellazione spaziale degli impatti cumulativi e la valutazione della connettività ecologica su scala territoriale.

al. (2012), il rischio è che la logica dell'offsetting legittimi la distruzione di ecosistemi assumendo una sostituibilità che nella realtà ecologica non esiste. In questa prospettiva, la compensazione può essere interpretata come un dispositivo normativo che ridefinisce i confini tra ciò che è negoziabile e ciò che dovrebbe essere considerato non sostituibile. Nel contesto italiano, tali criticità risultano amplificate da una tradizionale interpretazione della compensazione come misura residuale e negoziale, spesso priva di un inquadramento strategico.

Tuttavia, recenti contributi della dottrina evidenziano la possibilità di reinterpretare la compensazione come strumento di riqualificazione territoriale, capace di contribuire alla rigenerazione di sistemi ecologici degradati e alla costruzione di infrastrutture verdi (Lazzarini et al., 2024). Questa, per quanto teoricamente fondata, sconta tuttavia la mancanza di strumenti operativi adeguati e di una cultura amministrativa orientata alla qualità ecologica degli interventi. Nel contesto italiano, la compensazione continua a essere negoziata caso per caso, senza un inquadramento strategico a scala territoriale che ne garantisce la coerenza con gli obiettivi di conservazione della biodiversità e di costruzione delle reti ecologiche. Il rischio concreto è che anche le formulazioni più ambiziose, come quelle ispirate al Biodiversity Net Gain, vengano recepite nella forma senza essere praticate nella sostanza.

In conclusione, la letteratura scientifica evidenzia la necessità di una profonda riformulazione della compensazione ambientale, che non può più essere intesa come un semplice meccanismo di bilanciamento delle perdite avvenute, ma deve evolvere in un dispositivo orientato alla produzione di valore ecosistemico e miglioramento ambientale. Tuttavia, tale evoluzione richiede il superamento di limiti teorici e operativi ancora rilevanti, nonché una maggiore integrazione tra dimensione scientifica, istituzionale e politica. La questione centrale, che la letteratura lascia ancora aperta, è se la compensazione possa davvero evolvere da strumento di legittimazione ex post a dispositivo di produzione attiva di valore ecosistemico.

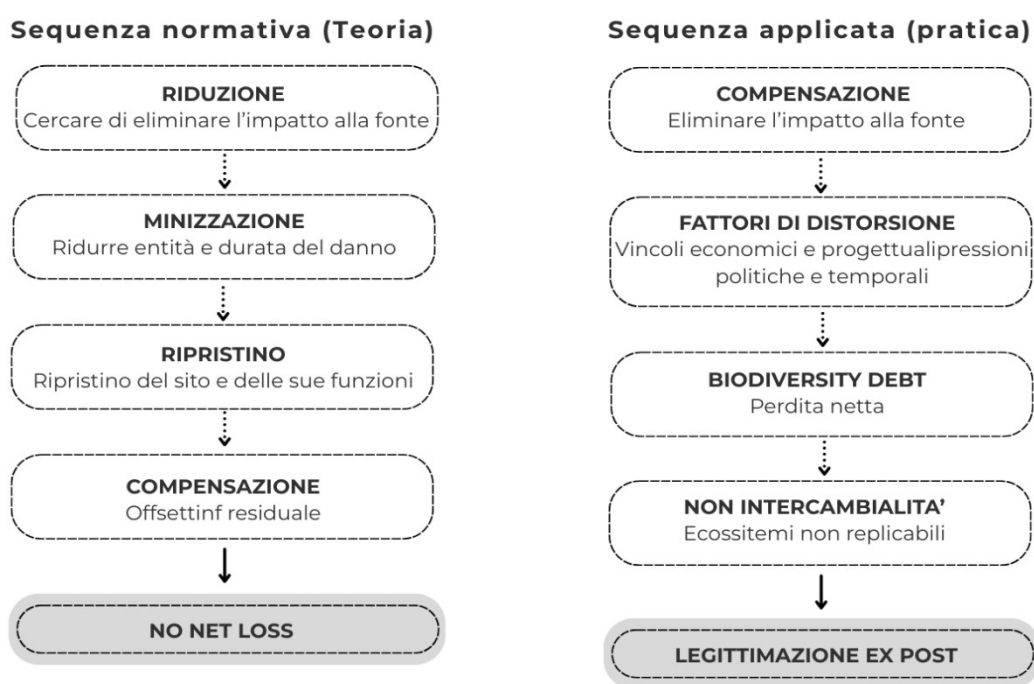


Figura 3 - Mitigation Hierarchy: Teoria vs. Pratica (Elaborazione propria)

2.2 Il quadro dottrinale e interpretativo: commento alle fonti e agli strumenti urbanistici

Alla luce dei modelli teorici e degli approcci internazionali analizzati nel paragrafo 2.1, questo sottocapitolo si propone di commentare le principali norme ambientali e urbanistiche italiane, considerando le interpretazioni della dottrina e dei grandi giuristi, e approfondendo i criteri operativi per la loro applicazione pratica. L'obiettivo è evidenziare come le procedure di valutazione ambientale non siano solo strumenti tecnici, ma dispositivi strategici in grado di orientare le scelte di pianificazione e gestione del territorio.

2.2.1 La dottrina urbanistica e il governo del territorio

La dottrina urbanistica italiana ha elaborato, nel corso degli ultimi decenni, un'interpretazione progressivamente più ambiziosa del ruolo della valutazione ambientale nel governo del territorio. Se nelle prime formulazioni teoriche la VAS e la VIA venivano ricondotte principalmente alla categoria degli adempimenti procedurali, la riflessione più recente ne ha radicalmente ridefinito la funzione, riconoscendone la capacità di incidere in modo sostanziale sui processi decisionali e sulle scelte di pianificazione (Fischer, 2007).

Un contributo determinante in questa direzione è offerto da Geneletti (2011), il quale individua nella VAS uno strumento capace di orientare le scelte territoriali sin dalle fasi iniziali della pianificazione: non più un filtro applicato a decisioni già assunte, ma un dispositivo in grado di strutturare il campo delle alternative e di contribuire alla prevenzione delle criticità ambientali prima ancora che queste si manifestino come conflitti progettuali. Questa lettura anticipa ciò che la letteratura più recente definisce come efficacia sostanziale della valutazione, ovvero la sua capacità di produrre cambiamenti reali nei piani e di orientare le scelte verso criteri di sostenibilità (Rega et al., 2018).

Parallelamente, viene sottolineato come la VIA non si esaurisca in una funzione di controllo *ex post*, ma costituisca uno spazio di costruzione della qualità progettuale: attraverso la valutazione sistematica degli impatti diretti, indiretti e cumulativi, essa introduce criteri ambientali nella definizione stessa delle opere, trasformando il momento valutativo in una fase attiva del processo di progettazione (Jay et al., 2007). In questa prospettiva, VAS e VIA non si configurano come procedure parallele e sovrapposte, bensì come strumenti complementari che coprono l'intero ciclo decisionale: la prima agendo sulla costruzione delle strategie, la seconda verificandone la sostenibilità operativa a livello progettuale (Therivel, 2012; Arts et al., 2001).

La dottrina ha tuttavia evidenziato come questa complementarità rimanga spesso sul piano teorico. Nel sistema italiano, i due strumenti tendono a operare in modo sequenziale e scarsamente integrato, con la VAS che raramente riesce a condizionare in modo effettivo le scelte della VIA, e quest'ultima che finisce per riprodurre logiche valutative settoriali già superate sul piano scientifico (Geneletti, 2011). Nel dibattito accademico italiano, questa disomogeneità è stata ricondotta a un deficit strutturale della cultura amministrativa nazionale, più orientata alla correttezza formale del procedimento che alla qualità sostanziale degli esiti (Fischer & Gazzola, 2006). Come ha osservato Fonderico (2019), il recepimento della Parte II del D.Lgs. 152/2006 ha imposto alla pubblica amministrazione un cambio di paradigma — dal controllo *ex post* alla valutazione *ex ante* — che le strutture tecniche degli enti locali non erano ancora attrezzate ad assorbire, producendo un'applicazione spesso ritualistica degli strumenti valutativi. In questa lettura, il divario tra sofisticazione normativa e debolezza applicativa non è un'anomalia contingente, ma riflette una tensione strutturale tra le ambizioni del legislatore europeo e la capacità istituzionale degli apparati amministrativi nazionali (Caravita, 2021).

Sul piano della governance, la riflessione dottrinale converge nel riconoscere che l'efficacia della valutazione ambientale non è una

proprietà intrinseca degli strumenti, ma il risultato di condizioni istituzionali, tecniche e partecipative che ne permettono o ne ostacolano il funzionamento sostanziale. La dimensione partecipativa, in particolare, è stata progressivamente valorizzata come elemento non accessorio ma costitutivo della valutazione: la consultazione pubblica e il coinvolgimento degli stakeholder non si limitano a incrementare la trasparenza del processo, ma contribuiscono alla qualità delle decisioni, introducendo conoscenze locali e istanze sociali che la sola analisi tecnica non è in grado di cogliere (Glucker et al., 2013).

In conclusione, la dottrina urbanistica contemporanea restituisce un'immagine della valutazione ambientale come dispositivo al tempo stesso tecnico, giuridico e politico, la cui efficacia dipende dalla capacità di articolare conoscenza scientifica, vincoli normativi e dinamiche di governance in un processo coerente e orientato agli esiti. La sfida principale, su cui la riflessione dottrinale si interroga ancora, consiste nel colmare il divario tra la sofisticazione degli strumenti e la persistente debolezza della loro integrazione nei processi decisionali reali (Bond et al., 2012).

2.2.2 Interpretazioni giuridiche del Testo Unico Ambientale

La dottrina giuridica italiana ha affrontato questa questione a partire da angolature diverse ma convergenti. Caravita (2021) ha messo in luce come il Codice dell'Ambiente abbia ridefinito lo statuto giuridico dell'ambiente, trasformandolo da oggetto passivo di protezione a criterio sostanziale di valutazione della legittimità dell'azione amministrativa. Ne consegue che un provvedimento pianificatorio non può più ritenersi valido sulla sola base della correttezza procedurale, ma deve dimostrare di aver effettivamente integrato le considerazioni ambientali nelle scelte di merito. Fonderico (2019), ha analizzato le implicazioni sistemiche di questo cambio di paradigma, rilevando come l'incorporazione dei principi di precauzione e prevenzione nel Codice dell'Ambiente abbia ridefinito la funzione regolatoria dello Stato: non più limitata a intervenire a danno già prodotto, ma orientata a prevenire il rischio ambientale

prima che si materializzi. Questo slittamento sposta il fulcro della responsabilità pubblica dalla fase sanzionatoria a quella progettuale, imponendo alle amministrazioni di valutare la compatibilità ambientale come condizione preliminare all'autorizzazione. Infine, si è posto l'accento sulla difficoltà di tradurre questo cambio di paradigma in prassi operative coerenti, individuando nella carenza di competenze tecniche specializzate uno dei fattori strutturali che limitano l'efficacia sostanziale della valutazione nel contesto italiano (Gasperini, 2020).

In questa prospettiva, la dottrina urbanistica ha sottolineato come la VAS contribuisca a ridefinire il ruolo della pianificazione, trasformandola da strumento regolativo a processo integrato di governo del territorio, capace di coordinare obiettivi ambientali, economici e sociali all'interno di una visione strategica di lungo periodo (Therivel, 2012; Bond et al., 2012). Essa si configura, dunque, non solo come dispositivo valutativo, ma come vero e proprio strumento di governance, in grado di orientare le decisioni pubbliche verso modelli di sviluppo sostenibile e di rafforzare la coerenza tra politiche settoriali. Questa funzione di coordinamento risulta particolarmente rilevante nei contesti in cui la frammentazione amministrativa e la sovrapposizione di competenze tra enti diversi rischiano di produrre incoerenze nelle scelte di pianificazione (Fischer, 2007).

L'evoluzione normativa europea ha ulteriormente rafforzato questa prospettiva. La Direttiva 2014/52/UE ha sottolineato la necessità di una partecipazione pubblica più ampia e di una comunicazione chiara e sistematica dei dati ambientali, ampliando al contempo l'analisi degli effetti cumulativi e a lungo termine dei piani. Questo approccio ha imposto agli organi locali di considerare in maniera integrata gli impatti ambientali, economici e sociali, anticipando criticità che altrimenti emergerebbero solo in fase realizzativa (Therivel, 2012). In tal senso, la VAS si inserisce pienamente nel paradigma europeo della better regulation, che promuove decisioni basate su evidenze scientifiche, trasparenza e partecipazione (Bond et al., 2012). Il recepimento di tali direttive nel

sistema italiano ha tuttavia seguito percorsi non lineari, con esiti applicativi disomogenei tra contesti regionali e locali, che riflettono le differenze nella capacità istituzionale e tecnica degli enti coinvolti.

La giurisprudenza italiana ha confermato la centralità della VAS per la legittimità dei piani urbanistici. L'omissione di valutazioni significative o la mancanza di trasparenza nel processo decisionale può comportare l'annullamento dei piani stessi (Consiglio di Stato, Sez. VI, Sentenza n. 3782/2015). In questo contesto la giurisprudenza amministrativa ha reso esplicito che una VAS formalmente corretta ma sostanzialmente influente sulle scelte pianificatorie non soddisfa il requisito di legittimità: è l'effettività della valutazione, non la sua esistenza, a essere oggetto di controllo giurisdizionale. Questo orientamento giurisprudenziale ha progressivamente innalzato il livello di attenzione richiesto alle amministrazioni, spostando il focus dal rispetto formale delle procedure alla qualità sostanziale degli esiti valutativi.

Un aspetto chiave riguarda l'integrazione tra la normativa nazionale e le direttive europee. La Direttiva 2011/92/UE ha introdotto un approccio sistemico alla valutazione degli impatti, mentre la Direttiva 2014/52/UE ha enfatizzato la qualità delle informazioni e la chiarezza della loro comunicazione (Therivel, 2012). La combinazione di questi strumenti rende la VAS uno strumento dinamico, capace di adattarsi alle esigenze del territorio, anticipare criticità e guidare la pianificazione verso la sostenibilità e la resilienza (Bond et al., 2012). In tale quadro, emerge con forza l'esigenza di superare approcci settoriali e frammentati, favorendo una lettura integrata delle componenti territoriali e delle loro interazioni (Geneletti, 2011, p. 146). La sfida non è quindi solo normativa, ma culturale: richiede che gli attori coinvolti nei processi di pianificazione sviluppino una capacità di pensiero sistemico che vada oltre le logiche disciplinari e settoriali tradizionali.

Oltre alla funzione preventiva e procedurale, la VAS promuove la partecipazione e il dialogo tra enti locali, cittadini e portatori di interesse, riducendo i contenziosi e aumentando la legittimità dei piani. Essa

favorisce inoltre innovazione nella pianificazione, orientando le scelte progettuali verso soluzioni capaci di integrare, anziché contrapporre, le esigenze dello sviluppo urbano con quelle della tutela ambientale e della coesione sociale (Bond et al., 2012). In questo senso, la VAS contribuisce alla costruzione di processi decisionali inclusivi e adattivi, in grado di rispondere alla crescente complessità dei sistemi territoriali (Therivel, 2012). Ciò che la giurisprudenza amministrativa ha reso esplicito è che la posta in gioco non è procedurale ma politica: la legittimità stessa delle scelte di governo del territorio dipende oggi dalla qualità dei processi valutativi che le sostengono. Come ha rilevato Gasperini (2020), tuttavia, questo innalzamento delle aspettative ha prodotto un effetto paradossale, ovvero l'aumento del contenzioso amministrativo senza che le strutture tecniche degli enti locali fossero messe nelle condizioni di migliorare effettivamente la qualità delle valutazioni. La tensione tra l'ambizione della norma e la fragilità istituzionale di chi è chiamato ad applicarla rimane, secondo la dottrina più critica, il nodo irrisolto del sistema italiano (Fonderico, 2019; Caravita, 2021).

2.2.3 L'integrazione tra norma regionale e pianificazione metropolitana

La riflessione dottrinale sviluppata nei paragrafi precedenti ha messo in luce come l'efficacia della valutazione ambientale non dipenda dalla sola qualità degli strumenti tecnici, ma dalla capacità del sistema istituzionale di tradurre le prescrizioni valutative in scelte di piano coerenti e durevoli. È precisamente su questo piano, il raccordo tra procedimento valutativo e pianificazione operativa, che si misura la portata concreta dell'integrazione tra la L.R. 13/2023 e le Norme di Attuazione del PTGM della Città Metropolitana di Torino, nonostante il piano in vigore sia il PTC2. Questo modello offre un caso di studio significativo per verificare se e in quale misura un sistema normativo multilivello sia in grado di colmare il divario tra enunciazione dei principi e loro traduzione operativa, ovvero ciò che la letteratura sulla SEA definisce come efficacia sostanziale della valutazione (Rega et al., 2018).

Il punto teoricamente più rilevante di questa integrazione non risiede nella coerenza formale tra i due strumenti, che è sostanzialmente garantita dalla gerarchia, bensì nel modo in cui essa affronta uno dei problemi strutturali più documentati nella letteratura internazionale sulla VIA e sulla VAS: la frammentazione del ciclo decisionale.

Come hanno evidenziato Morrison-Saunders e Arts (2004), uno degli esiti critici più frequenti nelle esperienze di valutazione ambientale è la rottura tra la fase autorizzativa, in cui le misure compensative vengono definite, e la fase pianificatoria, in cui esse dovrebbero trovare collocazione territoriale. Questa rottura produce compensazioni non correttamente localizzate o non attuate, che riducono la valutazione ambientale a un adempimento formale privo di ricadute concrete. Il modello esaminato tenta di rispondere a questa criticità attraverso un meccanismo di connessione esplicita: le condizioni ambientali stabilite nei provvedimenti di VAS e VIA, emessi secondo le modalità della L.R. 13/2023, costituiscono la base documentale su cui il Catalogo CIRCA alimenta il proprio repertorio di interventi compensativi (art. 20, comma 7, NTA PTGM), rendendo il procedimento valutativo regionale il momento generativo delle prescrizioni che la pianificazione metropolitana poi organizza e orienta territorialmente.

Questa architettura normativa risponde alla critica, ampiamente documentata in letteratura, secondo cui la VAS sia raramente capace di condizionare in modo effettivo le scelte progettuali a valle (Geneletti, 2011; Fischer & Gazzola, 2006). Nel modello piemontese, il rafforzamento della fase di scoping introdotto dalla L.R. 13/2023, e il conseguente innalzamento della qualità tecnico-scientifica delle istruttorie, dovrebbe tradursi in prescrizioni compensative più robuste e territorializzate, che le NTA del PTGM orientano preferenzialmente verso gli elementi della Rete Metropolitana delle Infrastrutture Verdi (art. 20, comma 3, DA; art. 42, NTA PTGM). Sul piano teorico, questo meccanismo di orientamento spaziale delle compensazioni risponde all'esigenza di ancorare le politiche compensative alla struttura ecologica del territorio piuttosto che alla

mera contabilità delle superfici, evitando che le compensazioni si disperdano in interventi privi di coerenza con i processi ecosistemici locali (Poli, 2020; Lazzarini, 2024)

Tuttavia, la dottrina invita a non sopravvalutare la portata innovativa di questo raccordo normativo. Il problema dell'efficacia sostanziale della valutazione ambientale non si risolve attraverso la coerenza formale tra livelli normativi, ma dipende in larga misura da fattori istituzionali e tecnici che le norme possono orientare, ma non determinare: la qualità degli apparati tecnici, la volontà politica di valorizzare gli esiti valutativi, la disponibilità di risorse per il monitoraggio post-operam (Fischer, 2007). Su questo piano, il sistema delineato dall'interazione tra L.R. 13/2023 e le Norme Tecniche di Attuazione del PTGM in fase di approvazione presenta una criticità strutturale che merita attenzione critica: la Città Metropolitana di Torino si trova a esercitare simultaneamente la funzione di autorità competente nei procedimenti di VIA e VAS e quella di soggetto pianificatore chiamato a definire, attraverso le NTA del futuro PTGM, il quadro di riferimento entro cui le stesse compensazioni vengono organizzate e orientate.. Questa commistione di funzioni valutative e pianificatorie in capo allo stesso ente, che la letteratura sulla governance ambientale ha identificato come uno dei fattori di rischio per l'indipendenza della valutazione, può costituire sia una risorsa, facilitando la coerenza tra le due fasi, sia una fonte di tensione, laddove le logiche della pianificazione tendano a prevalere su quelle della tutela ambientale nell'interpretazione delle prescrizioni compensative (Fischer & Gazzola, 2006).

Un ulteriore elemento critico riguarda la stabilità temporale delle compensazioni. Le NTA del PTGM prevedono che i piani urbanistici locali stabiliscano per le aree di compensazione forme di tutela tali da renderne durevoli gli effetti, vietando variazioni di destinazione d'uso che ne alterino le finalità ambientali (art. 20, comma 4, DA). Questa disposizione risponde a una delle criticità più documentate nelle esperienze di follow-up della VIA, ovvero la tendenza delle misure compensative a essere

progressivamente erose nel tempo da successive varianti urbanistiche o da pressioni localizzative (Morrison-Saunders & Arts, 2004). Tuttavia, la dottrina ha sottolineato come la sola previsione normativa di forme di tutela non sia sufficiente a garantirne l'effettività: è necessario che queste siano accompagnate da sistemi di monitoraggio continuo e da meccanismi sanzionatori adeguati, elementi la cui concreta attuazione dipende da risorse e capacità istituzionali che le norme non possono da sole assicurare (Bond et al., 2012; Rega et al., 2018).

In conclusione, il modello di integrazione tra L.R. 13/2023 e NTA del PTGM rappresenta un tentativo normativo apprezzabile di rispondere alle criticità strutturali della valutazione ambientale italiana, ma la sua efficacia sostanziale rimane una questione empirica aperta, non risolvibile sul solo piano dell'analisi normativa.

Come ha evidenziato la dottrina più critica, la sofisticazione di un sistema di regole non garantisce la qualità dei suoi esiti: è la capacità del sistema istituzionale di tradurre le prescrizioni in interventi concreti, monitorati e durevoli a determinare se la compensazione ambientale si configuri come strumento di reale resilienza territoriale o come ennesima procedura formalmente corretta ma sostanzialmente ininfluyente (Bond et al., 2012; Fischer & Gazzola, 2006). È su questa distanza tra norma e pratica che si concentra l'analisi empirica sviluppata nei capitoli successivi, attraverso lo studio dei casi di procedure autorizzatorie di VIA e attività istruttorie in ambito VAS di competenza della CMTO in cui si inseriscono i concetti di compensazione ambientale.

2.3 Tra teoria e pratica: persistenze, sfide e prospettive

Il passaggio dalla dimensione teorica a quella applicativa rappresenta un momento cruciale nell'analisi della valutazione ambientale. Se, sul piano concettuale, principi quali precauzione, prevenzione e approccio ecosistemico appaiono consolidati, la loro traduzione operativa nei processi decisionali evidenzia tuttora una serie di criticità. Il capitolo ha finora analizzato l'evoluzione paradigmatica nella letteratura internazionale e le interpretazioni con cui la dottrina e la giurisprudenza italiana ne hanno ridefinito il significato in termini giuridici e operativi. Rimane aperta la questione centrale: in che misura questi principi si traducono in pratiche effettive? L'evidenza che emerge dalla letteratura è sistematicamente critica: il divario tra ambizione normativa e prassi applicativa non è un elemento accidentale, ma una caratteristica strutturale del sistema, che trova nella compensazione ambientale uno dei suoi nodi più irrisolti, e costituisce il quadro interpretativo entro cui leggere i casi di studio sviluppati nel capitolo successivo.

2.3.1 I principi nella prassi: tra enunciazione formale e applicazione debole

Nel contesto della valutazione ambientale europea, i principi di prevenzione e precauzione costituiscono i capisaldi normativi e operativi dell'azione pubblica in materia ambientale, trovando riconoscimento sia nel diritto dell'Unione Europea sia nella letteratura scientifica di riferimento. In primis, il principio di prevenzione si basa sull'assunto secondo cui il danno ambientale debba essere evitato alla fonte, attraverso l'integrazione delle considerazioni ambientali nelle fasi iniziali della pianificazione e progettazione (Fischer, 2007; Jay et al., 2007). In termini operativi, questo si traduce nella centralità delle analisi predittive e nella valutazione comparativa delle alternative progettuali, con l'obiettivo di minimizzare in fase ex-ante le pressioni sugli ecosistemi. La sua applicazione efficace richiede che le valutazioni ambientali siano avviate prima che le scelte strategiche siano già consolidate, condizione

che nella pratica italiana risulta frequentemente disattesa (Bond et al., 2012). Il principio di precauzione, invece, si applica in situazioni di incertezza scientifica, imponendo l'adozione di misure di tutela anche in assenza di evidenze definitive circa la natura o l'entità degli impatti (European Commission, 2000). Tale principio assume particolare rilevanza nei contesti caratterizzati da elevata complessità ecologica e/o da potenziali effetti irreversibili, in cui il verificarsi di assenza di certezza scientifica non può essere utilizzata come giustificazione per ritardare l'azione preventiva. In ambito valutativo, esso comporta una maggiore attenzione agli scenari peggiorativi e una propensione a soluzioni progettuali più conservative, privilegiando la cautela rispetto all'ottimizzazione economica di breve periodo.

L'approccio ecosistemico tenta di superare la tradizionale analisi per matrici ambientali a favore di una visione sistemica e integrata: l'ambiente viene considerato come un sistema complesso di interazioni tra componenti biotiche e abiotiche, in cui gli impatti non sono isolati, ma interdipendenti (Glasson et al., 2012). Nella prassi progettuale, ciò implica la valutazione degli effetti cumulativi e sinergici, nonché l'integrazione del concetto di servizi ecosistemici nei processi decisionali. Questo cambio di prospettiva ha implicazioni metodologiche rilevanti: non è più sufficiente analizzare le singole componenti ambientali in modo separato, ma è necessario considerare le interazioni tra di esse e la loro capacità complessiva di svolgere funzioni ecologiche nel tempo.

Nonostante il consolidamento teorico dei principi prima citati, la letteratura evidenzia una significativa discrepanza tra formulazione normativa e applicazione pratica. In molti casi il principio di prevenzione viene ridotto a una verifica formale di conformità nel corso della procedura, senza incidere effettivamente sulla definizione delle alternative progettuali (Cashmore, 2004). Analogamente, il principio di precauzione risulta spesso attenuato da pressioni economiche e politiche, che tendono a privilegiare la realizzazione degli interventi rispetto alla gestione dell'incertezza (Dark & Burgin, 2017; Fischer &

Gazzola, 2006). In termini critici, si può osservare come tali principi, pur formalmente consolidati, vengano spesso reinterpretati in chiave debole nei contesti applicativi, perdendo gran parte della loro portata trasformativa. In particolare, il principio di precauzione tende a essere subordinato a esigenze di fattibilità economica e politica, evidenziando una tensione strutturale tra razionalità scientifica e razionalità decisionale.

Anche l'approccio ecosistemico, pur ampiamente richiamato nei documenti di valutazione, trova difficoltà nella traduzione operativa, a causa della complessità dei sistemi naturali e della limitata disponibilità di strumenti analitici adeguati (Geneletti, 2011). Ciò determina una persistente frammentazione delle analisi e un'errata valutazione degli impatti cumulativi. Ne deriva una tensione strutturale tra razionalità tecnico-scientifica e razionalità decisionale, già evidenziata nella letteratura sulla valutazione ambientale. In tale contesto, la valutazione ambientale si configura come uno spazio di mediazione tra conoscenza scientifica, interessi economici e istanze sociali, ma la sua capacità di influenzare in modo sostanziale gli esiti decisionali rimane spesso limitata. La tensione tra razionalità scientifica e razionalità decisionale non è risolvibile per via tecnica, poiché riflette un conflitto strutturale tra temporalità diverse, quella degli ecosistemi e quella delle decisioni politiche, che nessun perfezionamento metodologico può eliminare, ma che una valutazione ambienta consolidata deve essere in grado di rendere esplicito e governabile (Bond et al., 2012).

2.3.2 Strumenti, governance e partecipazione: potenziale e limiti

L'analisi dei principi teorici della valutazione ambientale, sebbene fondamentale per comprenderne i fondamenti normativi e concettuali, risulta insufficiente se considerata isolatamente. L'efficacia della VAS e della VIA dipende in larga misura dalla qualità dei processi, dalla coerenza degli strumenti metodologici e dalla capacità di governance di tradurre tali principi in decisioni operative. In questo senso, come già accennato precedentemente, la valutazione ambientale non può essere ridotta a un

mero adempimento procedurale, ma deve essere intesa come un processo dinamico, in cui conoscenze scientifiche, vincoli normativi, interessi economici e aspettative sociali si intrecciano in maniera complessa. Solo un approccio sistemico e integrato consente di tradurre i principi di precauzione, prevenzione e approccio ecosistemico in interventi concreti e coerenti con gli obiettivi di sostenibilità territoriale.

Dal punto di vista metodologico, l'implementazione della VAS si articola in fasi successive, ciascuna delle quali richiede strumenti specifici per garantire analisi accurate e decisioni fondate su evidenze. La modellistica predittiva e i sistemi GIS, ad esempio, consentono di rappresentare in modo dettagliato i differenti impatti ambientali e di valutare la distribuzione spaziale degli effetti potenziali, favorendo una pianificazione integrata e consapevole su scala territoriale (Geneletti, 2011). Questi strumenti permettono non solo di individuare aree prioritarie per interventi di mitigazione e compensazione, ma anche di valutare la connettività ecologica e le interazioni tra ecosistemi, elementi spesso trascurati nella pratica progettuale.

Parallelamente, la dimensione della governance e della partecipazione assumono un ruolo centrale nel determinare l'efficacia della valutazione. Queste decisioni di larga portata non possono essere prese esclusivamente sulla base di analisi tecniche, ma richiedono la piena integrazione dei vari stakeholder e la considerazione delle dinamiche sociali e politiche legate al contesto territoriale. La letteratura sottolinea come la mancata partecipazione nelle fasi iniziali della pianificazione contribuisca a incrementare conflitti sociali e a ridurre l'accettabilità delle scelte ambientali, compromettendo l'efficacia degli interventi e la loro legittimità (Glucker et al., 2013). La VAS, quindi, deve essere concepita come un processo collaborativo, capace di mediare tra esigenze scientifiche, interessi economici e sociali, garantendo trasparenza, responsabilizzazione degli attori e continuità del monitoraggio.

Un aspetto particolarmente rilevante riguarda la gestione dei conflitti e la costruzione di consenso. In contesti caratterizzati da elevata complessità tecnica o da rilevanti impatti socio-ambientali, le tensioni tra attori possono compromettere l'efficacia della valutazione, generando ritardi procedurali o la marginalizzazione di considerazioni ambientali essenziali (Bond et al., 2012). La governance multilivello³⁰, che integra competenze locali, regionali e nazionali, insieme a strumenti metodologici innovativi, emerge come prerequisito indispensabile per orientare le scelte verso strategie resilienti e sostenibili. La continuità del monitoraggio e l'adozione di approcci adattivi rappresentano, in questo contesto, elementi chiave per superare la rigidità dei processi tradizionali e promuovere un apprendimento istituzionale continuo, capace di aggiornare le decisioni in base ai risultati osservati e alle nuove conoscenze scientifiche (Arts et al., 2001).

In sintesi, la valutazione ambientale si configura sempre più come un processo complesso e multidimensionale, in cui la qualità delle decisioni dipende tanto dalla robustezza degli strumenti metodologici quanto dalla capacità di governance e dalla partecipazione attiva degli stakeholder. La sfida non è quindi di ordine strumentale, ma organizzativo: costruire contesti istituzionali in cui metodi rigorosi, attori responsabilizzati e processi partecipativi siano strutturalmente connessi, piuttosto che giustapposti in sequenze procedurali che ne neutralizzano il potenziale trasformativo. Questo approccio prepara naturalmente il terreno per l'analisi dei limiti operativi e delle innovazioni metodologiche, in cui si approfondiscono le modalità con cui strumenti avanzati, monitoraggio continuo e governance multilivello possono rafforzare l'efficacia della valutazione ambientale.

³⁰ il concetto, applicato alla valutazione ambientale, implica non solo la distribuzione verticale delle competenze tra livelli istituzionali, ma la costruzione potenzialmente divergenti.

2.3.3 La sfida procedurale e il nodo irrisolto della compensazione

L'analisi dei casi studio a livello europeo evidenzia come le principali criticità della valutazione ambientale emergano nella fase di implementazione e monitoraggio ex-post. Le carenze del monitoraggio ex-post, già documentate nel confronto con i modelli nordeuropei, producono nella pratica spesso una perdita sistematica di conoscenza, più marcata nei primi decenni di applicazione della normativa europea su questi temi: ogni ciclo progettuale ricominciava senza capitalizzare gli errori del precedente, rendendo impossibile quell'apprendimento istituzionale che la teoria adattiva pone al centro del processo valutativo (Arts et al., 2001). Attualmente le analisi dottrinali e scientifiche denotano uno sviluppo positivo determinato soprattutto da adeguamenti normativi e sforzi procedimentali ed istituzionali per garantire raggiungimenti di quegli obiettivi comunitari ambientali sempre più stringenti (Baresi et al., 2017). A titolo esemplificativo, il caso del consumo di suolo illustra con chiarezza la posta in gioco: secondo l'ultimo rapporto ISPRA (2025), nel 2024 sono stati prodotti circa 78,5 km² di nuove coperture artificiali, con una velocità di consumo pari a 2,7 metri quadrati al secondo, in linea con l'obiettivo strategico europeo e nazionale di azzerare il consumo netto di suolo entro il 2030 in coerenza con l'Obiettivo 15 dell'Agenda 2030.

Un ulteriore elemento critico riguarda la gestione dei conflitti sociali, riconosciuti come componente strutturale dei processi decisionali in ambito ambientale. Numerosi studi evidenziano come la mancata integrazione della partecipazione nelle fasi iniziali della pianificazione contribuisca ad amplificare tali conflitti, riducendo l'efficacia complessiva degli interventi e la loro legittimità sociale (Glucker et al., 2013). In questo senso, la partecipazione pubblica non rappresenta soltanto un requisito procedurale, ma un elemento sostanziale per migliorare la qualità delle decisioni. In risposta a queste criticità, la ricerca scientifica ha sviluppato una serie di innovazioni metodologiche volte a rafforzare la qualità e l'efficacia delle valutazioni ambientali. Tra queste, l'utilizzo dei sistemi GIS

consente di analizzare in modo più accurato la distribuzione spaziale degli impatti e delle misure compensative, favorendo una pianificazione più coerente e integrata su scala territoriale (Geneletti, 2011). Tali strumenti risultano particolarmente utili per l'individuazione di aree prioritarie di intervento e per la valutazione della connettività ecologica.

Dall'analisi complessiva emerge come la valutazione ambientale si collochi oggi in una fase di transizione irrisolta tra innovazione teorica e persistenti limiti applicativi. Se sul piano scientifico e normativo si è affermato un paradigma evoluto, fondato su approcci ecosistemici, logiche adattive e integrazione nei processi decisionali, nella pratica operativa tali principi risultano ancora parzialmente inattuati. Come già evidenziato nell'analisi comparata, questa sfida procedurale non è un'anomalia contingente, ma un tratto strutturale del sistema italiano, che tende a scaricare sulla forma ciò che non riesce a garantire nella sostanza (Fischer & Gazzola, 2006).

Le criticità emerse a livello europeo, quali la tendenza sistematica a privilegiare la compensazione sull'evitamento (Maron et al., 2016), la fragilità dei sistemi di monitoraggio e la partecipazione, convergono nell'indicare un limite strutturale: la valutazione ambientale un tempo veniva sistematicamente marginalizzata nei momenti in cui le decisioni più rilevanti vengono effettivamente assunte (Fischer & Gazzola, 2006; Geneletti, 2011).

In questo quadro, la compensazione ambientale rappresenta una nuova sfida del sistema istituzionale: concepita come strumento residuale, dovrebbe essere sempre più implementata e sviluppata anche a livello procedimentale, al fine di garantire bilanciamenti ecologici e di affrontare la complessità dei sistemi socio-ecologici, per tradursi in una risposta formalmente adeguata ed efficace. Ne deriva la necessità di una ridefinizione della valutazione ambientale non più come dispositivo tecnico di controllo, ma come strategia cognitiva e decisionale capace di orientare le trasformazioni territoriali in condizioni di incertezza. Lo sforzo

compiuto anche nell'ambito del contesto analizzato del territorio della CMTO di Torino evidenzia come il rafforzamento dell'integrazione tra conoscenza scientifica, governance multilivello e partecipazione, nonché l'adozione di approcci adattivi, possa costituire un primo e rilevante passo verso la traduzione operativa sui territori di obiettivi ambientali comunitari, che proprio attraverso la compensazione ambientale e l'ampissima discrezionalità tecnica - in particolare propria dei procedimenti di VIA -trova la sua più efficace applicazione. L'impianto analitico e normativo della valutazione ambientale appare oggi sufficientemente maturo per affrontare la complessità dei sistemi territoriali. Saranno tuttavia necessari sforzi significativi, anche istituzionali, per tradurre tali risorse in scelte operative coerenti e politicamente sostenute. Le valutazioni ambientali (VAS e VIA), intese come strumenti di autorizzazione integrata che, sia in ambito pianificatorio che puntuale sono la sede normativa e tecnica in cui si realizzano tutte le modifiche rilevanti sui territori, costituiscono proprio lo strumento istituzionale per il coordinamento degli obiettivi ambientali e di sviluppo in ottica con quanto previsto dal legislatore comunitario.

3. IL QUADRO PROCEDURALE E L'ANALISI DELLE COMPENSAZIONI AMBIENTALI NELLE PRATICHE DI VIA E VAS DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

Il presente capitolo rappresenta il cuore della ricerca: è qui che il quadro teorico e normativo costruito nei capitoli precedenti incontra la realtà delle procedure amministrative, attraverso l'analisi diretta di un insieme di casi studio tratti dalle pratiche in carico alla Città Metropolitana di Torino e delle prescrizioni di compensazione ambientale che ne sono scaturite. L'obiettivo è quello di comprendere quali opere compensative vengono richieste in relazione ai diversi tipi di intervento o di piano, se esistono tipologie ricorrenti e per quali ragioni. La base conoscitiva della ricerca è costituita dalla banca dati della Città Metropolitana di Torino e dai procedimenti amministrativi e atti depositati, a cui si affianca una ricognizione integrativa presso i 312 Comuni metropolitani, finalizzata a conoscere le opere di compensazione realizzate nei diversi contesti territoriali.

A partire da questa base conoscitiva, il capitolo ricostruisce il quadro generale delle pratiche di VIA e di VAS gestite, analizzandone le tipologie progettuali e pianificatorie, le tempistiche, gli esiti e gli iter procedurali ricorrenti. Vengono quindi esaminate nel dettaglio le procedure concluse selezionate come casi studio, di cui si ripercorre la cronologia e si analizzano i passaggi chiave, dall'avvio alla consultazione, fino all'approvazione e alla definizione delle prescrizioni.

Il capitolo si chiude con la costruzione di una tipizzazione delle opere di mitigazione e compensazione, elaborata sulla base delle condizioni ambientali più ricorrenti e organizzata secondo criteri di classificazione sistematici, con l'obiettivo di restituire un quadro interpretativo delle pratiche prescrittive in uso e delle principali criticità riscontrate.

3.1 Il governo dei processi ambientali: flussi procedurali di VIA e VAS e l'integrazione delle misure compensative

La comprensione delle dinamiche che regolano l'inserimento delle misure compensative nei procedimenti autorizzativi richiede, preliminarmente, una ricostruzione del quadro procedurale entro cui esse operano. Questo paragrafo descrive il flusso della VAS e della VIA nella prassi della Città Metropolitana di Torino, evidenziando i momenti in cui le compensazioni ambientali entrano nell'iter decisionale e assumono natura vincolante.

3.1.1 Il flusso procedurale della Valutazione di Impatto Ambientale

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), disciplinata nella Parte II del D.Lgs. 152/2006, in particolare agli artt. 19-29 si configura come un procedimento amministrativo complesso finalizzato alla verifica preventiva degli effetti significativi di singoli progetti sull'ambiente, al fine di garantire un elevato livello di tutela ambientale. A differenza della VAS, che opera a livello strategico su piani e programmi, la VIA interviene a livello progettuale, costituendo uno strumento di valutazione puntuale delle ricadute ambientali delle opere e infrastrutture.

Il procedimento prende avvio, fase 0, con la presentazione dell'istanza da parte del proponente, un soggetto pubblico o privato, corredata dalla documentazione progettuale prevista dalle norme, che include lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), la sintesi non tecnica e i vari elaborati progettuali. Tale documentazione costituisce la base conoscitiva necessaria per l'attivazione dell'istruttoria e consente all'autorità competente di disporre di un quadro informativo completo sugli impatti attesi del progetto. In questa fase, il principio di completezza e trasparenza delle informazioni assume un ruolo centrale, in quanto condiziona l'intero sviluppo del procedimento valutativo.

A seguito della presentazione dell'istanza, si attiva la fase 1, quella di verifica di procedibilità e consultazione preliminare, prevista per i progetti di minore rilevanza o potenzialmente incerti sotto il profilo degli impatti

ambientali. Tale fase consente all'autorità competente di verificare l'avvenuto pagamento del contributo, di pubblicare sul sito internet istituzionale la documentazione e comunicare l'avvenuta pubblicazione ai Soggetti con competenza ambientale³¹. Dalla data di pubblicazione vengono disposti 30 giorni per verificare la completezza della documentazione e in caso di necessità vengono chieste integrazioni. In seguito, nei casi in cui il progetto sia assoggettato a VIA ordinaria, si apre la fase numero 3, ovvero quella di consultazione da parte del pubblico, durante la quale la documentazione progettuale viene resa disponibile attraverso i canali istituzionali e si consente la presentazione di osservazioni da parte di cittadini, enti locali e portatori di interesse.

Nel corso della fase 3, quella disposta per la richiesta delle integrazioni, l'autorità competente ha a disposizione 30 giorni per richiederne assegnando lo stesso limite temporale per l'attesa della risposta. Su richiesta motivata da parte del proponente la stessa può dichiarare, per una sola volta, la sospensione dei termini per la presentazione della documentazione integrativa per un periodo non superiore a centoottanta giorni. Nel caso in cui il proponente non rispetti il termine l'istanza viene ritirata e l'autorità competente procede all'archiviazione, mentre, in caso di avvenuta ricezione della documentazione integrativa, la pubblica sul sito e il pubblico può presentare ulteriori osservazioni per un periodo di quindici giorni.

La fase successiva, la numero 4, è rappresentata dall'istruttoria tecnica, il nucleo sostanziale del procedimento. In tale fase, l'autorità competente ha dieci giorni per convocare la Conferenza dei Servizi (CdS)³² alla quale sono tenuti a partecipare il proponente e tutte le Amministrazioni

³¹ Enti, amministrazioni consultate direttamente dall'Autorità Competente per esprimere le proprie osservazioni in merito agli impatti ambientali dell'opera e comunque competenti ad esprimersi sulla realizzazione e sull'esercizio del progetto.

³² uno strumento di semplificazione attivabile dalle pubbliche amministrazioni quando siano coinvolti vari interessi pubblici in un procedimento amministrativo o in più procedimenti connessi riguardanti i medesimi risultati e attività amministrativa (Legge 7 agosto 1990, n. 241).

competenti interessate al rilascio della VIA e dei titoli abilitativi³³. Tale passaggio assume particolare rilevanza nel contesto del governo del territorio, in quanto consente di integrare valutazioni ambientali, urbanistiche e infrastrutturali, favorendo la composizione di interessi potenzialmente confliggenti.

La delibera che conferma la conclusione della conferenza dei servizi prende il nome di PAUR, Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, e comprende il provvedimento di VIA e i titoli abilitativi necessari per la realizzazione e l'esercizio dell'opera in progetto. Durante l'istruttoria si analizzano in modo integrato gli impatti del progetto sulle diverse componenti ambientali, avvalendosi del supporto di enti tecnici specializzati e, in particolare, delle agenzie regionali per la protezione ambientale. Questa può comportare la richiesta di integrazioni documentali al proponente, al fine di garantire la completezza e l'accuratezza della valutazione.

Il procedimento si conclude con l'adozione del provvedimento di VIA da parte dell'autorità competente, che può esprimere un giudizio positivo, positivo con prescrizioni o negativo. Le prescrizioni ambientali, eventualmente imposte, assumono natura vincolante e costituiscono parte integrante del titolo abilitativo, incidendo direttamente sulle modalità di realizzazione e gestione dell'opera. In tal senso, la VIA non si limita a una funzione valutativa, ma produce effetti concreti sull'assetto progettuale, orientando le caratteristiche tecniche dell'intervento verso criteri di sostenibilità e tutela ambientale. In attuazione dei principi di trasparenza e accessibilità durante l'iter è prevista, come già accennato in precedenza, una fase che prevede la pubblicazione e l'informazione al pubblico. Il procedimento non si esaurisce tuttavia con la fase autorizzativa, ma prosegue attraverso il monitoraggio ambientale, finalizzato alla verifica del rispetto delle prescrizioni impartite e all'analisi degli effetti reali del progetto.

³³ ovvero i documenti che attestano il rispetto delle norme urbanistiche, tecniche, ambientali e edilizie

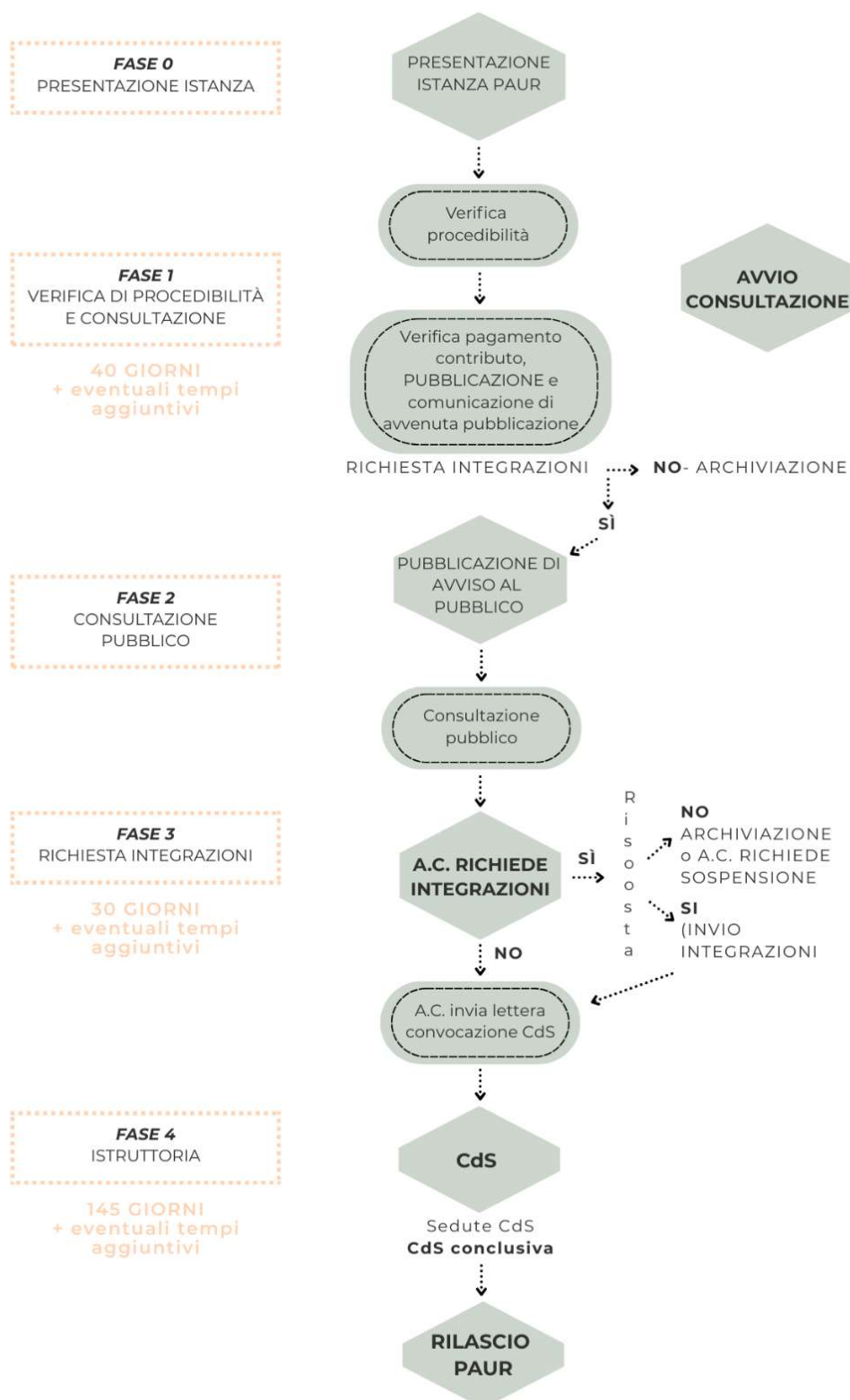


Figura 4 - Sintesi del flusso procedurale della VIA
(Elaborazione propria assistita da AI)

3.1.2 Il flusso procedurale della Valutazione Ambientale Strategica

Nel sistema italiano, disciplinato dalla Parte II ai sensi degli artt. 13-18 del D.Lgs. 152/2006, e in particolare nel sistema regionale piemontese, disciplinato dalla L.R. 13/2023 e s.m.i., la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) si configura come un procedimento integrato e multilivello. Come precedentemente evidenziato il fine è l'integrazione delle considerazioni ambientali nei processi di pianificazione e programmazione, e in particolare nella formazione dei piani e dei programmi. Il procedimento si articola secondo una sequenza di fasi che, nella prassi applicativa degli enti territoriali, tra cui la Città Metropolitana di Torino, in seguito CMTTo, trova attuazione attraverso specifiche modalità operative. In questo procedimento il ruolo dell'ente è quello di Autorità Competente in quanto è tenuta a valutare se un piano o un programma possono avere effetti significativi sull'ambiente e se debba quindi essere sottoposto a una VAS completa. Inoltre, la CMTTo esprime il parere finale obbligatorio che conclude la fase di valutazione, indicando se il piano è compatibile con gli obiettivi ambientali e quali prescrizioni deve seguire.

L'iter prende avvio con la fase 0 nella quale l'autorità procedente, coincidente con il soggetto titolare del piano o programma, trasmette il rapporto ambientale all'autorità competente. In tale fase si definisce l'assetto istituzionale della valutazione e si attivano le prime forme di coordinamento interistituzionale. Segue la fase di *scoping*, fase 1, che rappresenta un momento fondamentale poiché si tratta del vero e proprio avvio della consultazione e della definizione dei contenuti del processo valutativo. Durante questo passaggio l'autorità competente, in collaborazione con l'Autorità Procedente, individua e seleziona i Soggetti competenti in materia ambientale³⁴ da consultare e trasmette loro il rapporto preliminare per acquisire i contributi. I contributi sono inviati all'autorità competente ed all'autorità procedente entro 30 giorni dall'avvio della consultazione, che si conclude poi entro 45. Tale fase, nella

³⁴ Enti ed Amministrazioni consultate direttamente dall'Autorità Competente per l'espressione delle proprie osservazioni in merito ai potenziali impatti ambientali del Piano /Programma.

prassi della Città Metropolitana di Torino, si sostanzia in attività di confronto e consultazione preliminare con i soggetti competenti in materia ambientale, finalizzata a garantire l'adeguatezza metodologica della valutazione sin dalle fasi iniziali.

Successivamente, viene redatto il Rapporto Ambientale, documento cardine della procedura, nel quale sono analizzate le condizioni ambientali di riferimento, gli effetti significativi derivanti dall'attuazione del piano o programma, le alternative possibili e le misure di mitigazione e compensazione previste. Il Rapporto Ambientale è accompagnato dalla sintesi non tecnica, che ha la funzione di rendere accessibili i contenuti della valutazione anche ai soggetti non specialisti, favorendo la comprensione pubblica delle scelte pianificatorie. In questa fase si realizza il nucleo tecnico della VAS, nel quale la dimensione ambientale viene integrata strutturalmente nella costruzione delle politiche territoriali.

Il procedimento prosegue con la fase 2, ovvero quella della trasmissione del rapporto ambientale da parte dell'autorità proponente a quella competente. Questa è seguita da una fase di consultazione pubblica, fase 3, durante la quale la documentazione di piano, il Rapporto Ambientale e la sintesi non tecnica vengono resi disponibili attraverso i canali istituzionali dell'ente competente per l'acquisizione dei pareri e delle osservazioni da parte dei soggetti con competenza ambientale e del pubblico interessato³⁵. Tale fase, che ha una durata di 45 giorni, consente la partecipazione di cittadini, enti locali e portatori di interesse, i quali possono presentare osservazioni e contributi, rafforzando la dimensione partecipativa e deliberativa del processo decisionale.

Le osservazioni pervenute confluiscono nella successiva fase, la n.4, quella di valutazione, durante la quale l'autorità competente, in collaborazione con l'Autorità Procedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata,

³⁵ Tutti i cittadini che desiderano visionare gli elaborati relativi al Piano/Programma.

nonché le osservazioni, e suggerimenti inoltrati a ed esprime il proprio parere motivato entro 45 giorni. Durante questo passaggio si valuta la coerenza del piano con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e l'adeguatezza dell'analisi svolta nel Rapporto Ambientale. Tale valutazione può comportare richieste di integrazione o approfondimento. Il procedimento si conclude con l'espressione del parere motivato, che può essere positivo, positivo con prescrizioni o negativo, e che costituisce un elemento sostanziale di indirizzo per l'approvazione del piano da parte dell'autorità procedente.

A valle dell'approvazione del piano, viene garantita la fase di informazione al pubblico, attraverso la pubblicazione degli atti finali, del parere motivato e delle modalità con cui le osservazioni sono state recepite, anche mediante i canali informativi della Città Metropolitana di Torino. Il procedimento si conclude con la fase di approvazione del piano/programma in cui si svolge la revisione del di questo e la redazione della dichiarazione di sintesi. Infine, la decisione finale viene pubblicata sul Sito web di tutte le autorità interessate insieme a parere motivato, dichiarazione di sintesi e misure di monitoraggio, finalizzata alla verifica degli effetti ambientali del piano nel tempo.

In questa prospettiva, la VAS si configura non solo come strumento tecnico-valutativo, ma come dispositivo di governance territoriale multilivello, attraverso cui le amministrazioni pubbliche integrano conoscenza ambientale, partecipazione e pianificazione strategica, contribuendo alla costruzione di processi decisionali coerenti con i principi di sostenibilità e con le pratiche di governo del territorio adottate anche dalla Città Metropolitana di Torino.

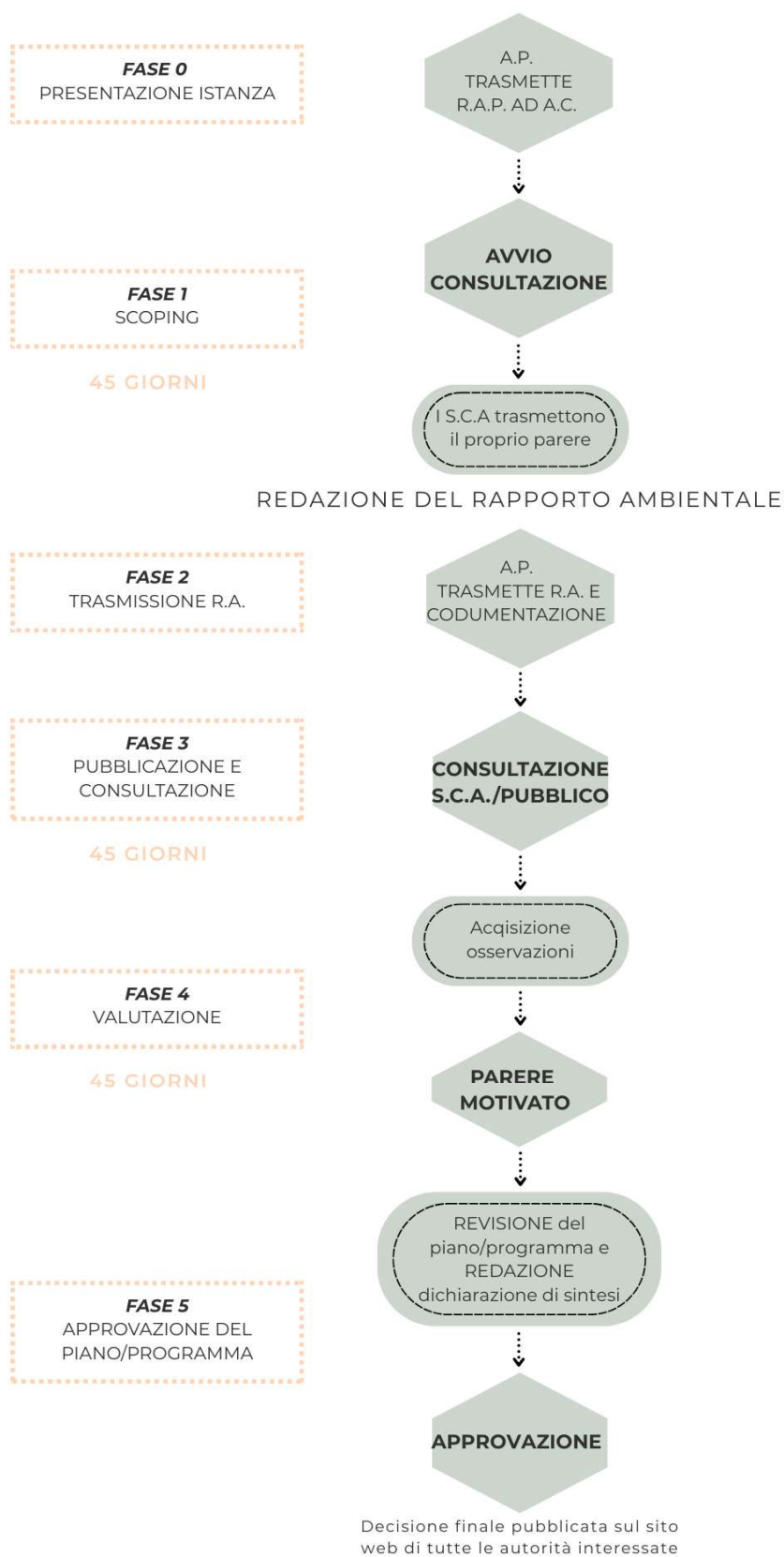


Figura 5 - Sintesi del flusso procedurale della VAS
(Elaborazione propria assistita da AI)

3.1.3 I ruolo tecnico della Città Metropolitana di Torino nella VIA e nella VAS

La Città Metropolitana di Torino esercita la funzione di autorità competente tanto nei procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica quanto in quelli di Valutazione di Impatto Ambientale in virtù di un preciso quadro normativo multilivello.

Per quanto concerne la VAS, il D.Lgs. 152/2006, agli artt. 5, comma 1, lett. p) e 7, definisce l'autorità competente come la pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione del parere motivato, individuandola, per i piani e programmi di livello provinciale e metropolitano, nell'ente territorialmente competente dotato di specifiche attribuzioni in materia ambientale. In ambito piemontese, la L.R. 13/2023 e s.m.i. ha ulteriormente precisato tale riparto, attribuendo alla Città Metropolitana il ruolo di autorità competente per i piani e programmi adottati dagli enti locali ricadenti nel proprio territorio, in ragione delle consolidate competenze tecniche e gestionali maturate in materia ambientale, paesaggistica e di governo del territorio. A tale riguardo, l'art. 5 della L.R. 13/2023 disciplina specificamente la figura dell'organo tecnico, individuandolo come la struttura interna all'autorità competente deputata a supportare tecnicamente lo svolgimento dell'istruttoria valutativa, a verificare la completezza e l'adeguatezza della documentazione ambientale prodotta dai proponenti e a formulare le valutazioni tecniche che confluiscono nel parere motivato. In tale veste, la CMTo è tenuta a svolgere le attività di scoping, a coordinare la consultazione dei soggetti con competenza ambientale e a esprimere il parere motivato che conclude la fase valutativa, orientando l'autorità procedente circa la compatibilità ambientale del piano o programma e le prescrizioni da osservare in sede di attuazione.

Per quanto riguarda la VIA, la ripartizione delle competenze è disciplinata dall'art. 7-bis del D.Lgs. 152/2006, introdotto dal D.Lgs. 104/2017 in recepimento della Direttiva 2014/52/UE, il quale distingue i progetti di competenza statale da quelli di competenza regionale. Per questi ultimi,

la Regione Piemonte, attraverso la L.R. 13/2023, ha attribuito alla Città Metropolitana specifiche funzioni istruttorie e valutative per i progetti localizzati nel proprio ambito territoriale, riconoscendone la capacità tecnico-amministrativa e la prossimità con le dinamiche territoriali locali. Anche in questo contesto, l'art. 5 della stessa legge assume maggior rilievo in quanto definisce la composizione e le funzioni dell'organo tecnico chiamato a supportare l'autorità competente nella conduzione dell'istruttoria di VIA, garantendo la necessaria competenza specialistica nelle diverse matrici ambientali oggetto di valutazione. In entrambi i procedimenti, il ruolo di autorità competente non si esaurisce in una funzione formale di raccordo procedurale, ma implica l'esercizio di una valutazione tecnica sostanziale. La CMTTo è infatti chiamata a verificare la completezza e l'adeguatezza della documentazione prodotta dai proponenti, a coordinare il contributo degli enti e delle agenzie tecniche coinvolte, tra cui ARPA Piemonte, a condurre l'istruttoria tecnica e, infine, a esprimere un provvedimento motivato che vincola il proponente al rispetto di prescrizioni puntualmente definite, tra cui le misure di mitigazione e compensazione ambientale, che si configurano come condizioni vincolanti per il rilascio del titolo abilitativo e per la successiva fase di monitoraggio degli effetti ambientali.

3.1.4 L'integrazione delle misure di compensazione nell'iter autorizzativo e il ruolo della Città Metropolitana di Torino

L'integrazione delle misure di compensazione nell'iter autorizzativo rappresenta, nel contesto della Città Metropolitana di Torino, un passaggio sempre più strutturato delle politiche di governo del territorio, in linea con i principi europei di sviluppo sostenibile e di "No net loss" ambientale. In particolare, l'ente ha progressivamente consolidato un approccio che prevede l'inserimento delle compensazioni già nelle fasi iniziali della progettazione e della valutazione ambientale, superando una logica meramente riparativa e promuovendo invece una pianificazione integrata degli interventi. In questo senso, le compensazioni ambientali non sono considerate misure accessorie, bensì componenti essenziali del procedimento autorizzativo, finalizzate a

riequilibrare gli impatti generati dalle trasformazioni territoriali attraverso interventi di riqualificazione e valorizzazione ecosistemica.

Dal punto di vista procedurale, l'integrazione delle compensazioni avviene all'interno degli strumenti di Valutazione di Impatto Ambientale e di Valutazione Ambientale Strategica, che costituiscono i momenti chiave per la definizione delle prescrizioni. In tali ambiti, la Città Metropolitana svolge un ruolo di coordinamento tra i diversi soggetti istituzionali coinvolti, garantendo coerenza tra pianificazione territoriale, tutela ambientale e sviluppo infrastrutturale. A supporto di questo ruolo, l'ente si avvale di strumenti tecnico-operativi dedicati, tra cui il Catalogo C.I.R.C.A. (Catalogo degli Interventi di Riqualificazione e Compensazione Ambientale) e l'Abaco delle compensazioni ambientali, sviluppati in collaborazione con il Politecnico di Torino. Tali strumenti forniscono linee guida e repertori di interventi standardizzati, facilitando l'individuazione di soluzioni efficaci e coerenti con le caratteristiche ecologiche locali e consentendo di superare la frammentarietà degli interventi in favore di una visione sistemica e integrata delle compensazioni.

Sul piano normativo, l'obbligo di includere misure di mitigazione e compensazione nella documentazione valutativa è sancito tanto per la VAS quanto per la VIA, sebbene con riferimenti specifici e con un diverso grado di dettaglio atteso in ragione della natura strategica o progettuale dei due strumenti.

Per quanto concerne la VAS, il fondamento normativo risiede nell'art. 13, comma 4 del D.Lgs. 152/2006, il quale stabilisce che nel Rapporto Ambientale devono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o programma proposto potrebbe avere sull'ambiente, e che le informazioni da fornire sono quelle riportate nell'Allegato VI al medesimo decreto. In particolare, la lettera g) di tale allegato prescrive esplicitamente che il Rapporto Ambientale contenga la descrizione delle misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano. Si tratta

dunque di un contenuto obbligatorio del Rapporto Ambientale, la cui redazione compete all'autorità procedente. Le compensazioni intervengono secondo una logica gerarchica, ovvero esclusivamente per bilanciare gli impatti residui che non possono essere eliminati neppure attraverso adeguate misure di prevenzione e mitigazione.

A livello regionale, tale obbligo è stato specificato e operativizzato dalla D.D. n. 701 del 30 novembre 2022 della Regione Piemonte, che ha aggiornato il documento tecnico di indirizzo "Contenuti del Rapporto Ambientale per la pianificazione locale", già approvato con D.G.R. n. 21-892 del 2015 e aggiornato con D.D. n. 31 del 2017. L'allegato a tale determinazione costituisce, ai sensi degli artt. 13, commi 1 e 4 del D.Lgs. 152/2006, la guida operativa per la redazione del Rapporto Ambientale negli strumenti urbanistici locali sottoposti a VAS in Piemonte. La Parte III, intitolata "Misure di mitigazione e compensazione ambientale", delinea i criteri e le tipologie di intervento compensativo ritenuti congrui, specificando che le misure devono essere proporzionate agli impatti arrecati, univoche, sistemiche e attuate contestualmente alla trasformazione urbanistica. Il punto 10 della Parte I del medesimo allegato ribadisce inoltre che tali misure devono essere chiaramente individuabili nelle Norme Tecniche di Attuazione al fine di garantirne l'effettiva attuazione, rafforzando il legame tra valutazione ambientale e cogenza giuridica delle prescrizioni. Il piano di monitoraggio deve infine includere indicatori idonei a verificarne l'efficacia nel tempo.

Per quanto riguarda la VIA, il quadro normativo è diversamente strutturato in ragione della natura progettuale e puntuale della procedura. L'obbligo in capo al proponente di includere le misure compensative nella documentazione tecnica è stabilito dall'art. 22 del D.Lgs. 152/2006, che disciplina i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, e dall'Allegato VII al medesimo decreto, il cui punto 5, lettera c) prescrive che lo Studio contenga una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi. A differenza della VAS, in cui le

compensazioni operano a livello strategico e di piano, nella VIA queste si configurano come misure tecnicamente definite, riferite a un progetto specifico e verificabili nella loro attuazione concreta.

Il momento in cui tali misure assumono natura vincolante è quello del provvedimento conclusivo del procedimento, disciplinato dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006, che regola il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR). È in tale sede che l'autorità competente, nel caso della Città Metropolitana di Torino, il Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale, formalizza le prescrizioni ambientali, ivi comprese le misure di compensazione, che si configurano come condizioni vincolanti per il rilascio del titolo abilitativo e orientano le modalità di realizzazione e gestione dell'opera. Il provvedimento può esprimere un giudizio positivo, positivo con prescrizioni o negativo: solo nei primi due casi si dà luogo a prescrizioni compensative, ragione per cui l'analisi condotta nella presente ricerca è stata limitata alle procedure con esito favorevole.

È all'interno di questo quadro procedurale e normativo che si colloca l'analisi delle pratiche di VIA e VAS condotta nei paragrafi successivi, con l'obiettivo di verificare in che misura le prescrizioni compensative trovino effettiva traduzione nelle decisioni dell'autorità competente e nelle trasformazioni del territorio metropolitano.

3.2 Metodo e fonti

Il presente capitolo illustra l'approccio metodologico adottato per l'analisi delle pratiche di VIA e di VAS gestite dalla Città Metropolitana di Torino. L'impostazione della ricerca è di tipo documentale e quantitativo-qualitativo: a partire dalla raccolta sistematica delle procedure archiviate presso l'ente, si è proceduto alla costruzione di un database strutturato, alla selezione dei casi di studio secondo criteri esplicitati, e alla loro analisi sulla base di parametri omogenei e comparabili.

3.2.1 Fonti documentali e banche dati consultate

La fonte primaria di riferimento per la ricerca è costituita dal portale istituzionale della Città Metropolitana di Torino, attraverso il quale le autorità procedenti trasmettono all'ente le istanze di VIA corredate dalla relativa documentazione tecnica e amministrativa. Tale portale rappresenta il punto di accesso ufficiale alle procedure, garantendo la tracciabilità e la completezza del materiale disponibile.

Le banche dati consultate corrispondono all'insieme delle cartelle digitali in cui le singole procedure vengono archiviate dall'ente al momento della ricezione dell'istanza. Una distinzione fondamentale all'interno dell'archivio è quella tra le pratiche in corso e le pratiche concluse. Entrambe le categorie sono a loro volta articolate in quattro sottosezioni, corrispondenti alle diverse tipologie procedurali previste dalla normativa vigente:

- la *Verifiche di assoggettabilità*, che accerta se un progetto debba essere sottoposto a VIA completa;
- le *Specificazioni*, relative alla definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale su richiesta del proponente;
- la *Valutazione*, che costituisce il procedimento di VIA in senso stretto;
- le *Valutazioni preliminari ai sensi dell'art. 26 bis del D.Lgs. 152/2006*, introdotte dalla riforma del D.Lgs. 104/2017.

Quest'ultima tipologia consente al proponente di richiedere, prima della presentazione formale dell'istanza, un parere preventivo dell'autorità competente in merito alla portata e al livello di dettaglio delle informazioni da includere nello Studio di Impatto Ambientale. Si tratta di una fase di confronto preliminare tra proponente ed autorità competente, finalizzata a orientare la predisposizione della documentazione progettuale e a ridurre il rischio di istanze incomplete.

Nel database interno della CMT0 ciascuna cartella contiene la documentazione integrale relativa alla procedura di riferimento, identificata da uno specifico numero di pratica: gli elaborati tecnici e lo Studio di Impatto Ambientale presentati dal proponente, le planimetrie e le relazioni specialistiche, gli atti istruttori prodotti dagli uffici competenti, i pareri delle autorità consultate nel corso del procedimento e, ove disponibile, il provvedimento conclusivo. L'insieme di tali archivi costituisce la base documentale su cui si fonda l'analisi condotta.

Le informazioni relative alle singole procedure vengono inoltre sistematicamente organizzate con finalità istruttorie e aggiornate all'interno di tabelle riepilogative, strutturate in modo da offrire una visione d'insieme dell'avanzamento dei procedimenti. Ciascuna tabella raccoglie i dati essenziali di ogni pratica, tra cui il numero identificativo, il proponente, il titolo del progetto, il Comune interessato, le date di avvio e di scadenza della consultazione, gli estremi del provvedimento finale, l'esito della valutazione, gli oneri istruttori e i tempi di chiusura del procedimento, e viene aggiornata progressivamente man mano che le procedure avanzano nelle rispettive fasi. Le tabelle sono organizzate per anno di avvio del procedimento, consentendo una lettura cronologica dell'attività valutativa svolta dall'ente e facilitando il reperimento delle singole pratiche all'interno dell'archivio complessivo.

3.2.2 Costruzione del database delle pratiche analizzate

Sulla base di queste fonti documentali descritte nel paragrafo precedente, è stato costruito un database strutturato che raccoglie e organizza le pratiche di VIA e di VAS reperite sul portale della Città Metropolitana di Torino.

I database originali della Città Metropolitana di Torino presentavano una struttura articolata che includeva un numero elevato di campi, parte dei quali superflui rispetto agli obiettivi della presente ricerca. Si è pertanto proceduto a una riorganizzazione dei dati, selezionando le informazioni rilevanti e costruendo due tabelle distinte, una per i procedimenti di VIA e una per quelli di VAS, con una struttura dei campi semplificata e omogenea, pensata per supportare sia l'analisi quantitativa sia la mappatura territoriale delle istanze.

Le due tabelle presentano una struttura analoga, con alcune differenze sostanziali legate alla natura dei due strumenti valutativi. In particolare, il campo relativo all'esito del provvedimento assume un peso determinante nella tabella dei procedimenti di VIA: le pratiche con giudizio negativo sono state escluse dall'analisi in quanto, non essendo stato autorizzato il progetto, non si è dato luogo ad alcuna prescrizione di compensazione ambientale. Nel caso della VAS, invece, la distinzione tra esiti positivi e negativi riveste un'importanza minore ai fini della presente ricerca, poiché lo strumento agisce su piani e programmi e le eventuali misure compensative sono integrate nel processo pianificatorio indipendentemente dall'esito formale.

I campi adottati per la tabella VAS sono i seguenti:

- Macrocategoria - classificazione che riconduce i piani/programmi alle tre categorie della pianificazione attuativa, generale e settoriale e distinguendo i progetti in settori principali
- Progetto o tipologia - tipologia di progetto o titolo completo del piano/programma, così come indicato negli atti del procedimento;
- Comune - amministrazione comunale nel cui territorio ricade l'intervento o il piano/programma oggetto della variante

- Giudizio o esito - giudizio positivo di compatibilità ambientale o esito del procedimento valutativo espresso dalla Città Metropolitana di Torino;
- Misure compensative prescritte - sintesi degli interventi di compensazione ambientale prescritti dall'ente, classificati per tipologia
- Categoria Abaco - classificazione che riconduce alle otto tipologie dell'Abaco di CMTTo, individuate in ragione della natura dell'intervento e della componente ambientale prevalentemente interessata.

Per la tabella relativa ai procedimenti di VAS sono stati inclusi due campi aggiuntivi rispetto alla struttura della tabella VIA: il Proponente, ovvero il soggetto pubblico o privato che ha avviato il procedimento, e la Denominazione, corrispondente al titolo ufficiale del piano o programma oggetto di valutazione così come indicato negli atti del procedimento. Tali campi sono stati ritenuti rilevanti esclusivamente per la VAS in ragione della maggiore varietà dei soggetti proponenti e della natura eterogenea degli strumenti valutati, che rendono necessaria una identificazione più precisa sia dell'ente promotore sia dello strumento pianificatorio specifico. Nel caso della VIA, invece, la tipologia progettuale e il comune di localizzazione sono stati considerati sufficienti a identificare univocamente ciascun procedimento ai fini dell'analisi condotta.

La costruzione del database ha rappresentato una fase preliminare e indispensabile dell'intera ricerca, funzionale sia alla ricognizione quantitativa dell'attività valutativa svolta dall'ente nel periodo considerato, sia alla successiva selezione dei casi studio. Le informazioni sono state estratte manualmente dalla documentazione archiviata sul portale istituzionale della Città Metropolitana di Torino, procedendo sistematicamente pratica per pratica e anno per anno, e riversate nel database strutturato descritto nei campi sopra illustrati, consultabile sia in formato tabellare che in ambiente GIS.

3.2.3 Criteri di selezione dei casi studio

La selezione dei casi studio ha preso avvio dalla ricognizione della totalità delle procedure per la sola fase di VIA avviate presso la Città Metropolitana di Torino nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2015 e il 31 dicembre 2025, escludendo per uniformità di dati dall'analisi tutte le ulteriori fasi procedurali, verifiche di VIA, scoping, analisi preliminari ecc, e concentrando così la ricerca sulle opere più rilevanti dal punto di vista dell'impatto ambientale per un totale di 123 procedimenti avviati. Tale arco temporale è stato scelto in ragione della significativa produzione procedurale registrata in questo decennio e della disponibilità di documentazione archivistica sufficientemente omogenea e accessibile.

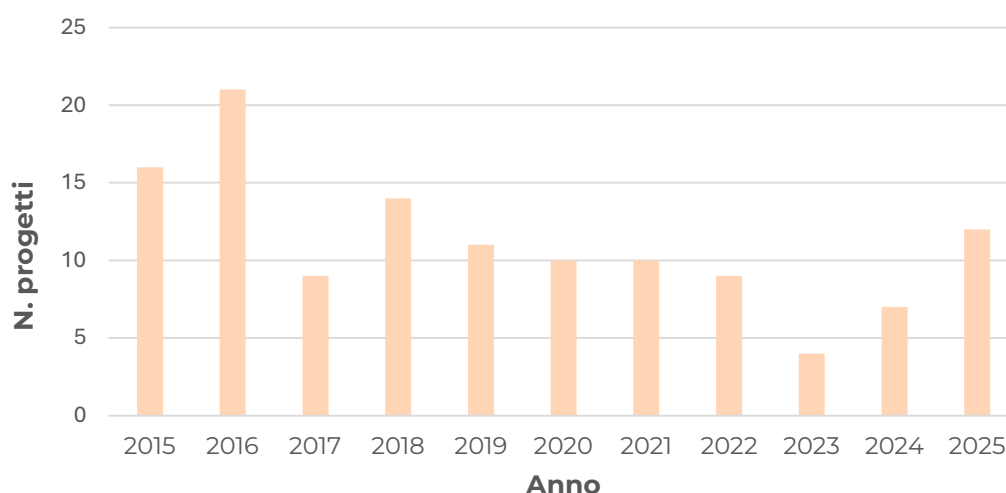


Grafico 1 - Distribuzione annuale dei procedimenti di VIA
(Rielaborazione propria)

Il grafico evidenzia una distribuzione non uniforme nel corso del decennio analizzato, con un totale complessivo di 123 procedimenti avviati. Tale arco temporale è stato scelto in ragione della significativa produzione procedurale registrata in questo periodo e della disponibilità di documentazione archivistica sufficientemente omogenea e accessibile.

A partire da questo insieme, si è proceduto a verificare l'esito di ciascuna procedura, distinguendo tra i provvedimenti conclusi con giudizio di compatibilità ambientale favorevole, quelli con esito negativo e i casi di rigetto, archiviazione o ritiro del progetto. La distribuzione degli esiti è illustrata nel grafico 2.

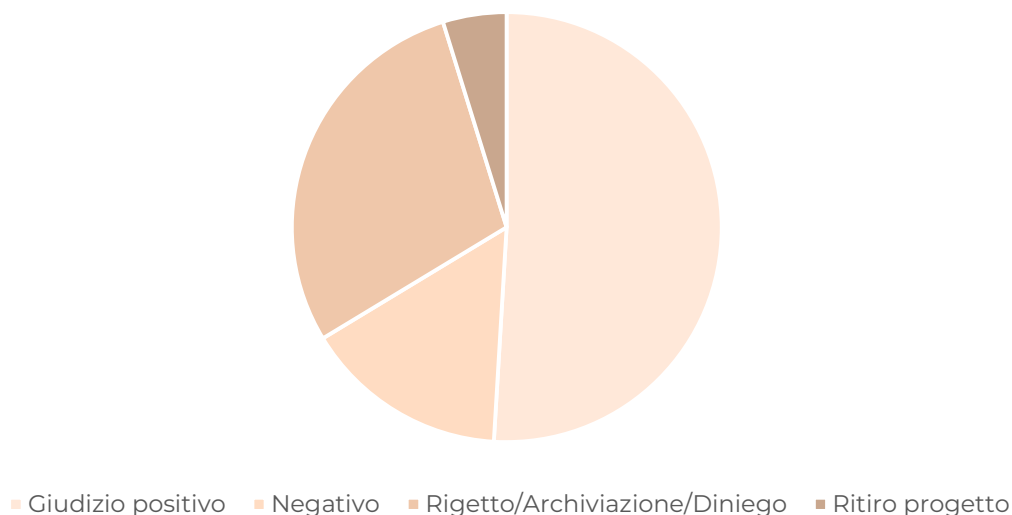


Grafico 2 - Esito dei procedimenti (Rielaborazione propria)

Come si osserva, la distribuzione risulta sostanzialmente bilanciata: circa il 50% delle procedure censite si è concluso con giudizio positivo, per un totale di cinquantatré pratiche. Ai fini della ricerca, si è scelto di concentrare l'analisi esclusivamente su quest'ultimo gruppo. Questa delimitazione risponde all'obiettivo specifico dello studio, che è quello di esaminare le misure di mitigazione e compensazione prescritte all'interno dei provvedimenti di VIA: tali misure trovano applicazione soltanto nelle procedure con esito favorevole, le quali costituiscono pertanto l'unico sottoinsieme pertinente rispetto alle finalità dell'indagine. Le procedure con giudizio negativo, pur rappresentando un campo di analisi autonomamente rilevante, non sono state incluse in quanto non generano prescrizioni ambientali.

Per quanto riguarda le procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), il periodo di riferimento adottato è più circoscritto, comprendendo le pratiche avviate tra il 1° gennaio 2020 e il 31 dicembre 2025. Questa delimitazione è motivata dalla maggiore omogeneità e completezza della documentazione disponibile per questo arco temporale, che ha consentito di costruire un campione sufficientemente rappresentativo e comparabile con le procedure di VIA analizzate. Nell'ambito dei procedimenti di VAS, l'analisi si è inoltre concentrata esclusivamente sulle valutazioni ambientali in senso proprio, escludendo le verifiche di assoggettabilità e i procedimenti di scoping. La composizione annuale del corpus VAS così definito è illustrata nel grafico 3.

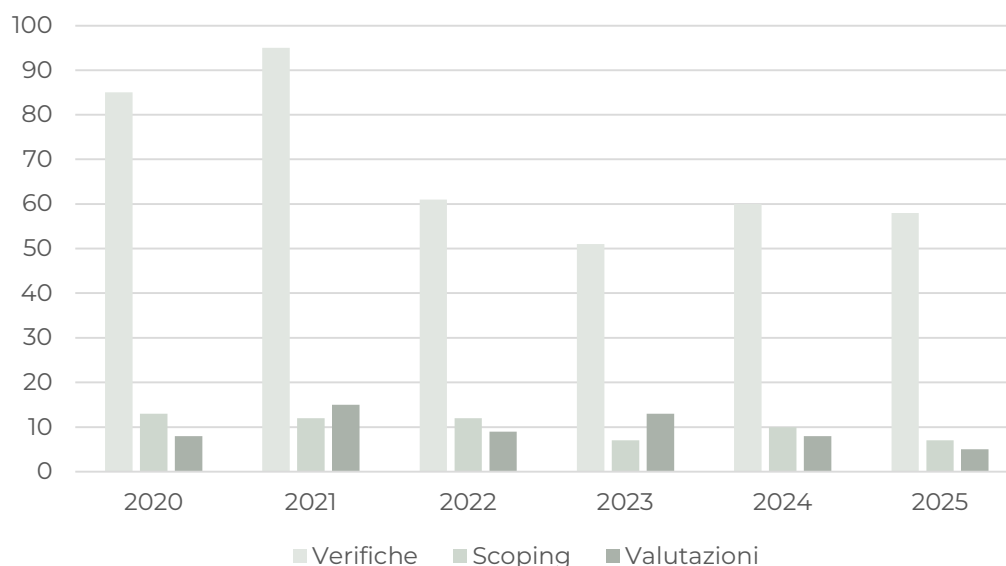


Grafico 3 - Distribuzione annuale dei procedimenti di VAS per tipologia
(Elaborazione propria su dati CMT0)

Il grafico evidenzia come le verifiche di assoggettabilità costituiscano la componente numericamente dominante in tutti gli anni considerati, seguite dallo scoping e dalle valutazioni in senso proprio con un numero contenuto oscillante tra 5 e 15 procedimenti per anno. Questa delimitazione risponde a una logica di uniformità metodologica: solo i procedimenti di valutazione completa producono un parere motivato

contenente prescrizioni compensative, che costituiscono l'oggetto specifico della presente ricerca.

Muovendo dall'insieme delle cinquantasette procedure censite, si è proceduto a verificare per ciascuna di esse se la Città Metropolitana di Torino avesse espresso parere, distinguendo tra i procedimenti conclusi con parere formale in forma scritta e quelli in cui l'ente si è pronunciato partecipando nell'ambito delle conferenze di copianificazione come previsto dalla normativa regionale di integrazione fra procedure urbanistiche e ambientali (Grafico 4).

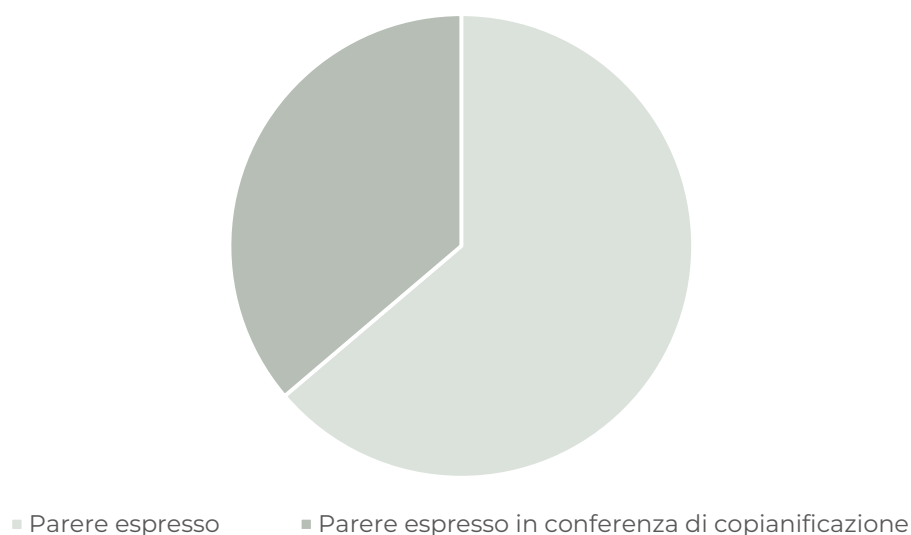


Grafico 4 - Esito dei procedimenti (Rielaborazione propria)

Come si osserva, dei cinquantasette procedimenti censiti, 36 si sono conclusi con parere formale in forma scritta, mentre 21 hanno visto la CMTo pronunciarsi nell'ambito delle conferenze di copianificazione. Ai fini della presente ricerca, entrambe le tipologie sono state incluse nell'analisi in quanto in entrambi i casi la CMTo esprime un giudizio e può prescrivere misure compensative.

3.2.4 Criteri di analisi

L'analisi delle pratiche selezionate è stata condotta secondo un insieme di criteri uniformi, applicati sistematicamente e in modo differenziato a seconda della natura dello strumento valutativo, VIA o VAS, tenendo conto delle profonde differenze che intercorrono tra una valutazione su progetto e una valutazione su piano o programma. I criteri adottati riguardano sia la caratterizzazione generale della pratica sia le specificità del provvedimento conclusivo, e hanno consentito di costruire una griglia analitica coerente, che costituisce la struttura portante dell'indagine empirica presentata nei capitoli seguenti.

Per le procedure di VIA, il primo criterio riguarda la tipologia di progetto, classificata nelle seguenti categorie: impianti idroelettrici, cave, discariche, impianti fotovoltaici e allevamenti. Questa classificazione ha consentito di verificare se la natura dell'intervento influenzi la frequenza e la tipologia delle misure compensative prescritte. L'analisi si è concentrata esclusivamente sulle misure di compensazione ambientale, in quanto producono interventi materiali sul territorio che possono essere verificate e monitorate nella loro attuazione concreta. Per ciascuna pratica è stato inoltre esaminato il rapporto tra le compensazioni prescritte e il contesto territoriale, con particolare attenzione alla presenza di vincoli paesaggistici o idrogeologici, all'esposizione a rischi naturali e alla prossimità ad aree protette o alla rete ecologica, al fine di valutare in che misura questi fattori condizionino le scelte compensative adottate in sede di valutazione. Infine, è stata identificata la componente ambientale interessata da ciascuna misura, secondo le categorie convenzionalmente riconosciute dalla normativa e dalla prassi valutativa: atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo, vegetazione e flora, fauna e biodiversità, paesaggio, rumore e vibrazioni, salute pubblica.

Per le procedure di VAS, la classificazione per tipologia di piano o programma ha seguito le categorie riscontrate nel corpus analizzato, distinguendo tra: Piani Esecutivi Comunali (PEC), Piani Urbani della

Mobilità Sostenibile (PUMS), Piano Territoriale di Governo della Montagna (PTGM), Piano Territoriale Regionale (PTR), Piani di Azione (PDA) e Piani Regolatori Generali Comunali (PRGC) nelle loro diverse declinazioni procedurali, variante generale, variante semplificata, variante parziale, variante semplice e revisione del piano. Anche in questo caso l'analisi si è focalizzata sulle sole misure di compensazione ambientale eventualmente prescritte o raccomandate nei rapporti ambientali, con l'obiettivo di verificare se e in quale misura strumenti di pianificazione di diversa scala e natura incorporino indicazioni compensative concrete e attuabili.

In entrambi i casi, l'unità di analisi è costituita dal testo del provvedimento finale, dal quale sono stati estratti i passaggi relativi alle prescrizioni compensative, riportati nel database in forma di estratto testuale fedele. Questo ha consentito di lavorare direttamente sulla formulazione delle prescrizioni, valutandone il grado di specificità, la riferibilità alle categorie dell'Abaco delle compensazioni della CMT0 e la verificabilità in fase attuativa.

3.3 Analisi dei casi studio nella Città Metropolitana di Torino

Prima di procedere all'analisi dei casi studio, è opportuno richiamare il quadro normativo che definisce quali piani, programmi e progetti sono soggetti a valutazione ambientale nella Città Metropolitana di Torino. Il riferimento fondamentale è il D.Lgs. 152/2006 che nella Parte Seconda disciplina sia la VAS sia la VIA, definendo con precisione l'ambito di applicazione di ciascuna procedura.

Per quanto riguarda la VAS, l'art. 6 del Codice stabilisce che sono sottoposti a valutazione ambientale strategica tutti i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, con particolare riguardo a quelli elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli. Rientrano nell'obbligo di VAS anche i piani e programmi per i quali, in considerazione dei possibili effetti su siti della Rete Natura 2000, si ritiene necessaria una valutazione di incidenza ai sensi della normativa sulla conservazione degli habitat naturali. Per i piani e programmi di minore portata, che determinano l'uso di piccole aree a livello locale o che comportano modifiche minori agli strumenti vigenti, è prevista in alternativa la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS, con cui l'autorità competente valuta preliminarmente se la proposta possa avere effetti significativi sull'ambiente e debba pertanto essere sottoposta all'iter valutativo completo.

Per quanto concerne la VIA, l'art. 6 e gli Allegati II, II-bis, III e IV al Codice distinguono i progetti in funzione della loro tipologia e delle soglie dimensionali, ripartendo le competenze tra Stato e Regioni. Sono sottoposti a VIA statale i grandi progetti infrastrutturali e industriali elencati nell'Allegato II, tra cui autostrade, ferrovie, porti, impianti nucleari, grandi derivazioni idriche e impianti di trattamento di rifiuti pericolosi. Sono invece soggetti a VIA regionale i progetti di cui all'Allegato III, che comprendono, tra gli altri, gli impianti idroelettrici con

determinate caratteristiche di potenza e portata, le cave e le attività estrattive, gli impianti di gestione dei rifiuti non pericolosi, gli allevamenti intensivi e alcune categorie di infrastrutture viarie e produttive. Per i progetti elencati nell'Allegato IV, di dimensioni o impatto potenzialmente minori, non scatta l'obbligo automatico di VIA bensì la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, denominata anche screening, attraverso la quale l'autorità competente accerta, sulla base delle informazioni fornite dal proponente e dei criteri dell'Allegato V, se il progetto possa produrre impatti significativi e negativi sull'ambiente tali da richiedere la valutazione completa.

All'interno di questo quadro normativo, l'analisi condotta sui procedimenti di VIA e VAS conclusi dalla Città Metropolitana di Torino nel periodo considerato ha preso in esame le misure di compensazione ambientale prescritte nei giudizi positivi, classificandole secondo una tipizzazione in otto categorie, definite all'interno dell'Abaco della CMTTo:

- rinaturalizzazione (A);
- cambiamento climatico e isole di calore (B);
- forestazione (C);
- interventi integrati di riqualificazione fluviale (D);
- mantenimento e salvaguardia della biodiversità (E);
- riduzione dell'inquinamento ambientale (F);
- infrastrutture verdi (G);
- drenaggio urbano, definite SUDS (H).

Tale classificazione consente di restituire una lettura sistematica delle tipologie di intervento compensativo effettivamente adottate nella prassi locale, evidenziando tanto le categorie ricorrenti quanto quelle scarsamente rappresentate, e costituisce la griglia interpretativa su cui si fondano le considerazioni sviluppate nei paragrafi successivi.

3.3.1 Le istanze di VIA

Nel periodo analizzato, compreso tra il 2015 e il 2025, i procedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale attivati nella Città Metropolitana di Torino hanno interessato una pluralità di tipologie progettuali, riflettendo la varietà delle pressioni antropiche che insistono sul territorio metropolitano e la diversità dei settori produttivi e infrastrutturali che lo caratterizzano (Fig. 7). Le categorie progettuali coinvolte spaziano dalle infrastrutture per la mobilità e il trasporto energetico fino agli impianti per il trattamento dei rifiuti, dalle opere idrauliche alle attività estrattive, testimoniando come il territorio metropolitano torinese sia attraversato da dinamiche di trasformazione complesse e tra loro eterogenee.

È opportuno precisare che, ai fini della presente analisi, il corpus dei procedimenti considerati è circoscritto a quelli che hanno ricevuto un provvedimento conclusivo entro il 2024. Tale scelta metodologica risponde all'esigenza di garantire la comparabilità e la completezza dei dati esaminati: includere procedimenti ancora in corso avrebbe introdotto elementi di parzialità, rendendo impossibile una valutazione uniforme degli esiti. I procedimenti avviati nel 2025, pertanto, non sono stati inclusi nel corpus, in quanto il relativo iter valutativo non si è ancora concluso e, di conseguenza, l'autorità competente non ha ancora espresso un giudizio definitivo di compatibilità ambientale. Questo approccio consente di lavorare su un insieme di casi per i quali è disponibile l'intera sequenza procedurale, dall'avvio dell'istruttoria fino all'adozione del provvedimento finale.

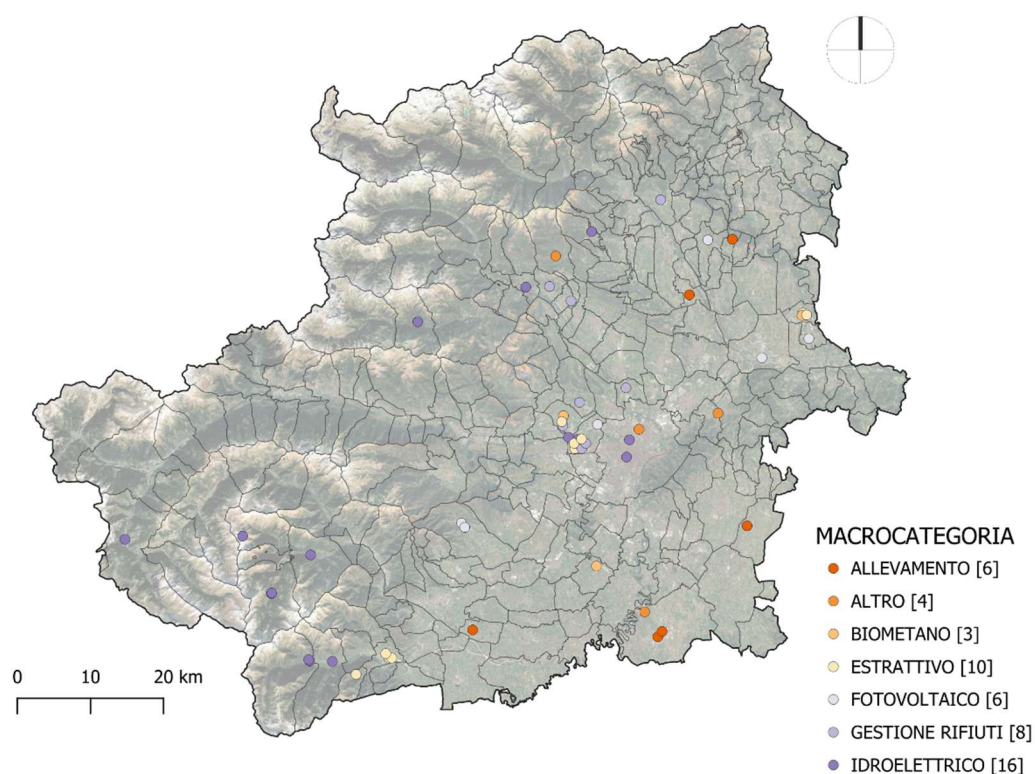


Figura 6 - Distribuzione territoriale dei procedimenti VIA per macrocategorie
(Rielaborazione propria)

La figura sovrastante restituisce la distribuzione territoriale dei procedimenti di VIA attivati nella Città Metropolitana di Torino e classificati per macrocategoria progettuale. Queste sono sette categorie e riguardano i settori dell'estrattivo, fotovoltaico, idroelettrico, metano, rifiuti, zootecnico e altro.

Da una prima lettura è evidente come i progetti di tipo idroelettrico si distribuiscono prevalentemente nella porzione occidentale e nord-occidentale del territorio metropolitano, lungo le principali aste fluviali alpine, con una concentrazione nelle valli di Lanzo e nelle valli occidentali. La loro localizzazione è strettamente correlata alla morfologia territoriale e alla disponibilità di risorse idriche. I progetti estrattivi, in giallo chiaro, si collocano in modo più disperso, con una presenza sia nella fascia pedemontana che nella pianura centrale, seguendo la distribuzione dei depositi alluvionali lungo i corsi d'acqua principali. Gli impianti fotovoltaici si concentrano prevalentemente nella fascia orientale e nella

pianura torinese, dove la disponibilità di superfici pianeggianti e la vicinanza alle reti elettriche favorisce la loro localizzazione. Il settore zootecnico, in verde, mostra una distribuzione dispersa su tutto il territorio pianeggiante, con presenze sia nella cintura metropolitana che nella fascia meridionale.

Gli impianti di gestione dei rifiuti e quelli di produzione di metano si concentrano prevalentemente nell'area centrale e di prima cintura attorno al capoluogo, in prossimità delle principali infrastrutture viarie e produttive. Infine, il colore blu, la categoria altro raccoglie progetti che non appartengono a nessuna delle filiere produttive o ambientali principali tra cui un'infrastruttura stradale, un impianto di trattamento fanghi e un campo geotermico che non condividono né settore né tipologia di impatto con le altre categorie, ma non presentano una numerosità tale da giustificare una categorizzazione autonoma.

Nel complesso, la mappa conferma una geografia degli impatti strettamente correlata alle caratteristiche fisiche, ambientali e produttive del territorio, restituendo un quadro in cui la distribuzione spaziale dei procedimenti VIA non appare casuale, bensì strutturalmente connessa alla vocazione d'uso del suolo e alle risorse naturali presenti nelle diverse porzioni del territorio metropolitano.

A partire da questa prima ricognizione spaziale, è possibile approfondire la lettura delle istanze analizzando nel dettaglio la composizione tipologica del corpus: la figura 7 restituisce gli stessi procedimenti classificati non più per macrocategoria, ma per tipologia progettuale specifica, consentendo di apprezzare la varietà degli interventi sottoposti a valutazione e la loro distribuzione sul territorio metropolitano.

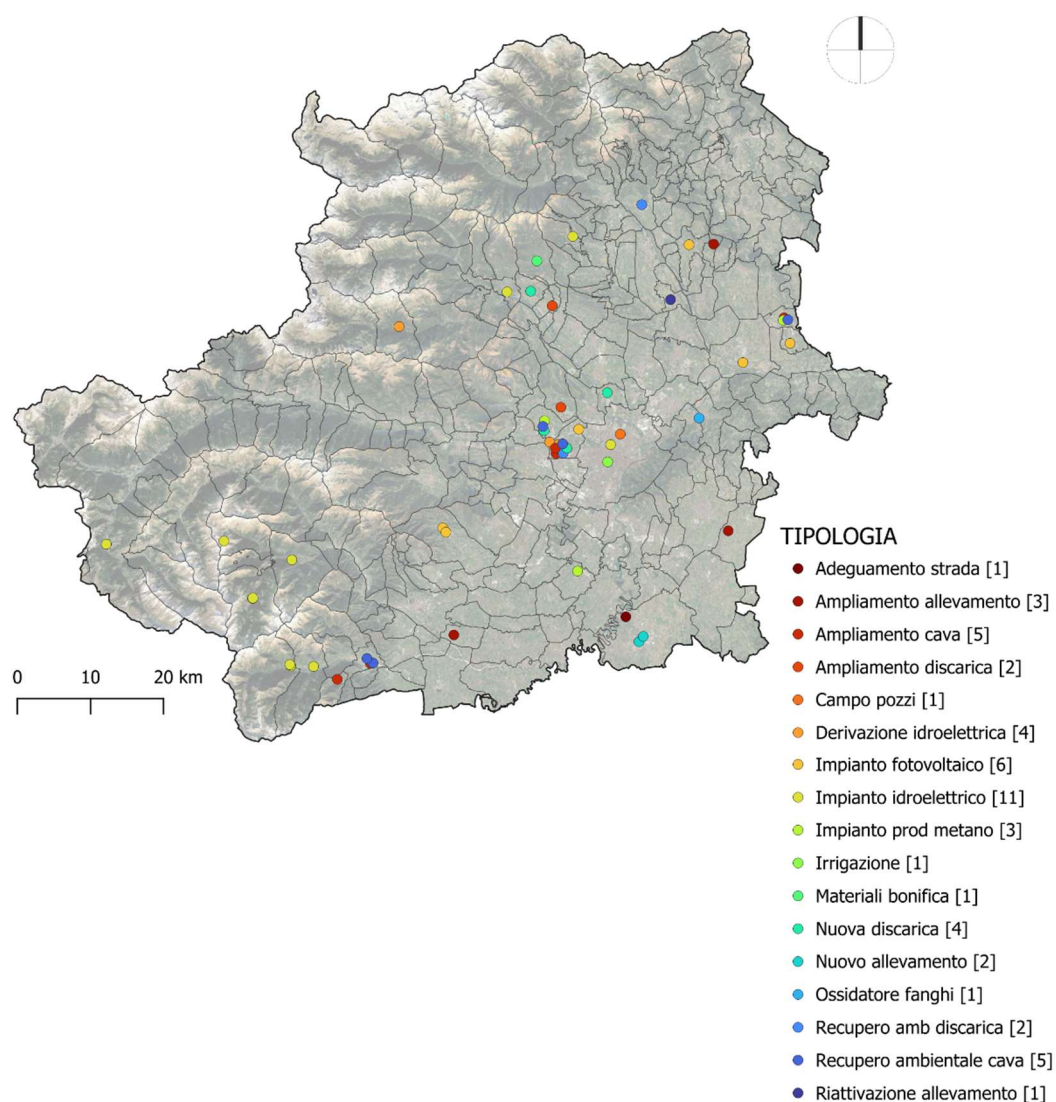


Figura 7 - Distribuzione territoriale dei procedimenti VIA per tipologia
(Rielaborazione propria)

Nella figura sovrastante è possibile osservare la distribuzione territoriale dei cinquantatré procedimenti con esito positivo della Città Metropolitana di Torino nel periodo di analisi, classificati per tipologia progettuale e raggruppabili in cinque filiere principali.

Il settore idroelettrico costituisce la componente numericamente più rilevante, con 14 procedimenti complessivi, 11 impianti e 3 derivazioni, concentrati nella porzione occidentale e nord-occidentale del territorio, lungo le principali aste fluviali alpine delle valli di Lanzo, Susa e delle valli occidentali. La loro distribuzione riflette la vocazione idroelettrica di

questi territori, ma pone al contempo interrogativi sulla capacità portante degli ecosistemi fluviali rispetto alla pressione cumulativa degli impianti esistenti e in progetto.

Il settore estrattivo conta 10 procedimenti di cui 5 ampliamenti di cava e 5 recuperi ambientali, distribuiti lungo la fascia pedemontana e il fondovalle, dove la presenza di depositi alluvionali alimenta una domanda estrattiva persistente. La sovrapposizione spaziale tra ampliamenti e recuperi suggerisce una ciclicità tra sfruttamento e ripristino che caratterizza la gestione nel territorio metropolitano.

I procedimenti relativi alla gestione dei rifiuti ammontano a 11: 4 nuove discariche, 2 ampliamenti e 2 recuperi ambientali di discarica, cui si aggiungono 3 impianti di produzione di biometano. Questa filiera si concentra prevalentemente nella prima cintura torinese, con una tendenza alla localizzazione periferica rispetto al nucleo urbano centrale, in prossimità delle principali infrastrutture viarie.

Il settore zootecnico comprende 6 procedimenti, 3 ampliamenti, 2 nuovi allevamenti e 1 riattivazione di un sito già esistente, distribuiti in modo disperso sulla fascia pianeggiante, con presenze nella cintura meridionale e orientale, in aree già caratterizzate da elevata pressione agricola.

Gli impianti fotovoltaici sono 6 e si localizzano prevalentemente nella fascia orientale e nella pianura torinese, dove la disponibilità di superfici pianeggianti ne favorisce l'installazione. L'unico impianto di irrigazione censito ricade anch'esso in area di pianura. I 4 procedimenti classificati nella voce *altro* tra cui un'infrastruttura stradale, un impianto di trattamento fanghi e un campo geotermico, risultano distribuiti in modo isolato sul territorio.

Il dettaglio sull'area centrale, restituito dal riquadro di zoom, conferma la concentrazione di procedimenti nei comuni della prima cintura, in particolare Collegno, Pianezza e Torino, dove la sovrapposizione di più

punti riflette la coesistenza di tipologie progettuali differenti in un contesto territoriale già densamente antropizzato.

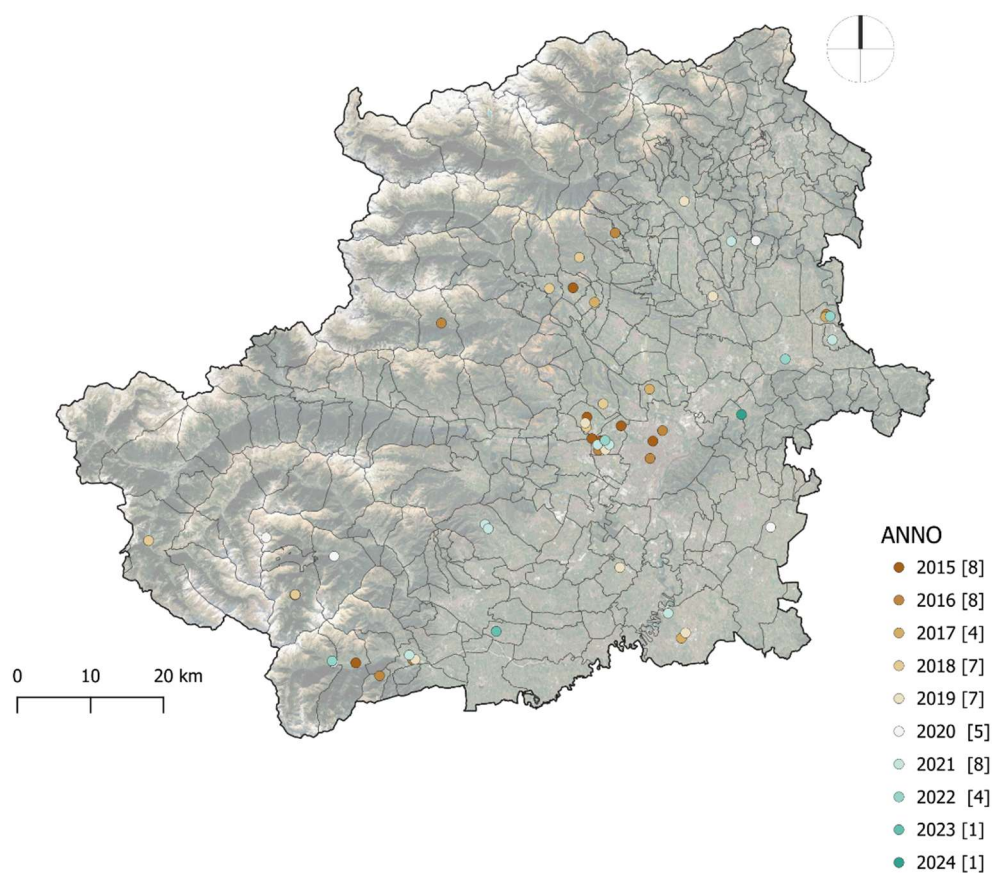


Figura 8 - Distribuzione territoriale dei procedimenti VIA per anno
(Rielaborazione propria)

La distribuzione temporale dei procedimenti VIA, restituita cromaticamente evidenzia come il periodo 2015–2018 concentri la quota più consistente di istanze, con una presenza diffusa su tutto il territorio metropolitano che interessa tanto le valli alpine quanto la pianura. Gli anni successivi mostrano una progressiva contrazione numerica dei procedimenti, con una distribuzione più rada e localizzata; fanno eccezione alcuni comuni della prima cintura torinese, che registrano procedimenti in modo ricorrente lungo l'intero arco temporale analizzato. Il dettaglio sull'area centrale conferma come la sovrapposizione di punti in prossimità del capoluogo rifletta una

concentrazione di istanze in comuni quali Collegno, Pianezza e Torino, attivi in più annualità distinte.

Nel complesso, la distribuzione tipologica e spaziale dei procedimenti di VIA nel decennio 2015-2025 conferma come le pressioni antropiche sul territorio metropolitano siano fortemente differenziate per natura, localizzazione e distribuzione temporale, e come la procedura valutativa costituisca uno strumento essenziale per governare tale complessità, garantendo che le scelte progettuali tengano conto degli impatti cumulativi e delle specificità ambientali dei contesti interferiti.

Le misure compensative

L'analisi delle misure compensative prescritte nei procedimenti di VIA esaminati, il cui elenco completo è riportato in Allegato A, consente di individuare ricorrenze tipologiche per settore, evidenziando come la natura degli interventi richiesti non sia di tipo casuale, ma risponda a una logica di omologia con la componente ambientale maggiormente interferita da ciascuna tipologia progettuale.

La tipologia più frequente è rappresentata dagli interventi di rinaturalizzazione e di ripristino ecologico-fluviale, ricorrenti in modo sistematico nei procedimenti idroelettrici, la categoria numericamente più rilevante del corpus. Rimboschimenti con specie autoctone lungo le sponde fluviali, rinaturalizzazione delle fasce ripariali e interventi di miglioramento forestale costituiscono la risposta prevalente alla perdita di habitat acquatico indotta dalla derivazione idrica, cui si affiancano, con frequenza crescente nel periodo più recente, percorsi ciclopeditoni lungo le aste fluviali caratterizzate da integrazione con interventi di NBS o di rinaturalizzazione delle aree attraversate dalle piste stesse e programmi di restauro ecologico di specie protette legate all'ambiente torrentizio. Va tuttavia osservato che la reiterazione di questa tipologia compensativa lungo le stesse aste fluviali, in presenza di più impianti in progetto o già autorizzati, rischia di produrre interventi sovrapposti; quindi, implica spesso notevoli sforzi istruttori volti a produrre valutazioni

integrate anche per garantire efficacia degli interventi previsti nei tavoli istruttori.

Una seconda tipologia ricorrente riguarda gli interventi di interesse collettivo a valenza territoriale, prevalenti nei procedimenti relativi alla gestione dei rifiuti. A differenza della logica ecologica che orienta le compensazioni idroelettriche, nel caso delle discariche le compensazioni richieste rispondono anche a criteri di accettabilità sociale dell'opera, traducendosi in interventi concordati spesso direttamente con le amministrazioni comunali ospitanti, cercando di prevedere interventi con valenza ecologica che mantengano al contempo connotati di accessibilità pubblica e sociale. Tra questi i più ricorrenti sono la riqualificazione di aree verdi urbane, la deimpermeabilizzazione di suoli degradati o di aree a impermeabilizzazione preesistente e programmi di rinaturalizzazione su scala intercomunale. In alcuni casi il pacchetto compensativo raggiunge una complessità notevole, articolandosi in interventi eterogenei, quali corridoi ecologici, aree umide, foreste urbane, riqualificazione fluviale, che riflettono la negoziazione tra autorità proponente e volontà delle amministrazioni più che una valutazione strettamente proporzionale agli impatti attesi. Non mancano tuttavia casi in cui la prescrizione risponde a una logica più strettamente tecnico-strutturale: nel procedimento relativo alla nuova discarica di Balangero, ad esempio, l'intervento richiesto, finalizzato a garantire il regolare deflusso delle acque meteoriche e l'eliminazione dei ristagni al di sopra delle gallerie sottostanti, è stato classificato nella categoria H - Drenaggio urbano (SUDS), a riprova del fatto che, anche nel settore dei rifiuti, il confine tra prescrizione tecnica obbligatoria e vera e propria compensazione ambientale può risultare sfumato, analogamente a quanto osservato per il settore estrattivo.

Nel settore estrattivo le misure compensative presentano una caratteristica peculiare: il confine tra compensazione, mitigazione e ripristino obbligatorio risulta spesso sfumato. Le compensazioni ambientali sulle procedure autorizzatorie delle attività estrattive in

particolare, rappresentano una sfida notevole per gli uffici tecnici, soprattutto per fare emergere e superare quella prassi storica che considerava il recupero ambientale sufficiente e sostitutivo delle compensazioni stesse, mentre in ambito estrattivo in cui le autorizzazioni possono avere durata trentennale anche il consumo di suolo temporaneo per esempio implica notevole perdita di valore dei servizi ecosistemici e di conseguenza dovrebbe essere compensato, ecco perché anche nell'ambito del PRAE (piano regionale attività estrattive) è stato introdotto il concetto stesso di compensazione ambientale. Le compensazioni ambientali nelle procedure istruite hanno riguardato la creazione di fasce arboree autoctone con valenza ecologica oltre che visiva, o il recupero anche fuori dall'area di cava di aree impermeabilizzate o ripristino di fontanili o di rii fluviali minori.

Gli interventi di mitigazione percettiva e locale caratterizzano in particolare il settore zootecnico, dove le misure compensative sono generalmente di entità più contenuta. Barriere arboree e arbustive perimetrali e rimboschimenti compensativi in caso di trasformazione di superfici boscate costituiscono le tipologie più ricorrenti. La modesta ampiezza di questi interventi riflette la scala degli impatti attesi, ma solleva una questione di proporzionalità: in aree già caratterizzate da elevata pressione agricola, la semplice piantumazione di una siepe perimetrale appare una risposta difficilmente commisurata all'impatto cumulativo di nuovi insediamenti zootecnici intensivi su componenti ambientali quali aria, acqua e suolo ed evidenzia la difficoltà di poter applicare all'atto pratico e nei tempi istruttori le compensazioni omologhe in senso proprio.

Per il settore delle energie rinnovabili si registra infine una tendenza emergente verso misure compensative di natura energetica: installazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici, sostituzione dell'illuminazione con sistemi ad alta efficienza e contributi alla costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER). Tale tendenza non risulta tuttavia generalizzata: nel procedimento relativo all'impianto

fotovoltaico di San Giorgio Canavese, ad esempio, la misura prescritta consiste in una piantumazione a compensazione delle aree boscate interessate dal taglio, riconducibile alla categoria C - Forestazione e quindi coerente con una logica compensativa di tipo naturalistico-tradizionale piuttosto che energetico. Questa tipologia, concentrata nella seconda metà del decennio analizzato, segnala un progressivo allargamento del perimetro concettuale della compensazione ambientale, che da strumento di ripristino ecologico si configura sempre più come leva per la transizione energetica dei territori ospitanti. Anche in relazione al fatto che questa possibilità è espressamente prevista dalla normativa di settore sulle FER. Se da un lato questa evoluzione risponde a una logica di coerenza tematica, dall'altro rischia di allontanarsi dal principio di equivalenza funzionale (Bull et al., 2013) sostituendo alla compensazione della componente suolo una compensazione di natura energetica e sociale che non ripristina quanto trasformato. Il settore del biometano, pur riconducibile al medesimo comparto delle energie rinnovabili, mostra un orientamento compensativo diverso: gli interventi prescritti nei procedimenti analizzati (Pianezza, Rondissone, Piobesi Torinese) si concentrano nelle categorie C e A, privilegiando misure di forestazione e rinaturalizzazione piuttosto che soluzioni di natura energetica, a conferma del fatto che l'allargamento del perimetro concettuale della compensazione verso la dimensione energetica riguarda, almeno nel periodo osservato, prevalentemente il comparto fotovoltaico.

Va infine segnalato come in alcuni procedimenti la Città Metropolitana di Torino abbia esplicitamente escluso la necessità di misure compensative, ritenendo che la tipologia e la portata dell'intervento non generassero impatti residui tali da richiedere interventi aggiuntivi. È il caso di un procedimento relativo alla riprofilatura di una discarica esistente, per il quale gli uffici della CMTor hanno valutato che la natura dell'opera, di carattere essenzialmente manutentivo e non espansivo su un sito già esistente, non determinasse impatti ambientali significativi non altrimenti mitigabili, rendendo superflua la prescrizione di

compensazioni ambientali in senso proprio. Questo caso evidenzia come la logica compensativa non sia applicata in modo automatico e indiscriminato, ma risponda a una valutazione discrezionale caso per caso della significatività degli impatti residui.

Nel complesso, l'analisi evidenzia come le misure compensative prescritte nei procedimenti di VIA riflettano logiche differenziate, non sempre riconducibili a criteri omogenei e verificabili. Il progressivo dettaglio degli interventi richiesti nei procedimenti più recenti, con misure più articolate e più strettamente ancorate agli strumenti operativi della CMTo, riflette un consolidamento della prassi valutativa, ma lascia aperta la questione centrale della proporzionalità e dell'effettiva verificabilità degli esiti nel tempo.

L'incrocio tra macrocategoria progettuale e categoria dell'Abaco delle compensazioni, riportato integralmente in Allegato A, conferma le ricorrenze tipologiche descritte.

Il settore idroelettrico mostra la maggiore diversificazione, con prevalenza della categoria C e della categoria D, affiancate da interventi riconducibili alla categoria G - Infrastrutture verdi (percorsi ciclopeditoni) e, in misura minore, alle categorie A ed E.

Il settore estrattivo presenta una distribuzione bilanciata tra categoria A, categoria C e categoria G, con un caso isolato riconducibile alla categoria H - Drenaggio urbano (SUDS), a conferma del confine sfumato tra ripristino obbligatorio e compensazione proprio di questo settore.

Il settore fotovoltaico si concentra in prevalenza nella categoria B, in linea con la tendenza verso misure compensative di natura energetica osservata per le rinnovabili, sebbene non manchino eccezioni riconducibili a una logica più tradizionale - come nel caso di San Giorgio Canavese (categoria C) - o a criticità ambientali puntuali, come nel caso di Chivasso (categoria F). Il settore del biometano, appartenente al medesimo comparto, si distribuisce invece tra le categorie A e C.

Il settore rifiuti si distribuisce tra le categorie A, C, F, G e H - quest'ultima riconducibile al caso di Balangero, in cui prevale una componente tecnico-strutturale legata alla gestione delle acque meteoriche al di sopra delle gallerie - riflettendo nel complesso la natura composita e negoziale delle compensazioni richieste in questo ambito, mentre il settore zootecnico ricade in modo quasi esclusivo nella categoria C, coerentemente con la scala contenuta degli interventi (barriere arboree e arbustive) descritta in precedenza.

La Tabella 3 sintetizza, per ciascuna categoria dell'Abaco delle compensazioni, i settori progettuali in cui essa ricorre prevalentemente nei procedimenti di VIA esaminati, fornendo un quadro riassuntivo delle corrispondenze tra natura dell'intervento compensativo e tipologia di impianto.

	Categoria Abaco	Settori prevalenti
	A - Rinaturalizzazione	Estrattivo, Idroelettrico, Rifiuti, Biometano
	B - Cambiamento climatico e isole di calore	Fotovoltaico, Idroelettrico
	C - Forestazione	Idroelettrico, Allevamento, Estrattivo, Biometano, Rifiuti, Fotovoltaico, Altro
	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale	Idroelettrico
	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità	Idroelettrico, Estrattivo
	F - Riduzione dell'inquinamento ambientale	Altro, Fotovoltaico, Rifiuti
	G - Infrastrutture verdi	Idroelettrico, Estrattivo, Rifiuti
	H - Drenaggio urbano (SUDS)	Estrattivo, Rifiuti

Tabella 3 - *Corrispondenza tra le categorie dell'Abaco e i settori progettuali prevalenti (Rielaborazione propria)*

3.3.2 Le istanze di VAS

Nel periodo analizzato, i procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica attivati nella Città Metropolitana di Torino hanno riguardato una pluralità di strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale, riflettendo la varietà e la complessità del quadro pianificatorio piemontese.

La tipologia più ricorrente, come evidenzia la figura 10 in seguito riportata, è rappresentata dalle varianti al Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC), ovvero lo strumento urbanistico fondamentale con cui ogni comune disciplina l'uso del proprio territorio, definendo destinazioni d'uso, densità edificatorie e altri numerosi parametri. Le varianti si articolano in diverse sottocategorie in ragione della loro portata:

- *varianti strutturali*, che incidono sugli elementi fondativi dell'assetto territoriale, modificando previsioni di rilevante trasformazione o le invarianti del piano;
- *varianti parziali*, che intervengono su porzioni limitate del territorio o su specifiche previsioni, senza alterare l'impianto complessivo;
- *varianti semplificate*, che seguono un iter procedurale alleggerito, riservato a modifiche di minore entità;
- *varianti generali*, che investono invece l'intero strumento urbanistico e si avvicinano per natura alla redazione di un piano ex novo.

A questi si affiancano i procedimenti di formazione di un nuovo PRGC o di sua revisione integrale, avviati dai comuni che hanno come obiettivo l'aggiornamento dell'intero impianto pianificatorio vigente, spesso in risposta a mutate condizioni demografiche, economiche o ambientali del territorio.

Rientrano nel perimetro della VAS anche i Piani Esecutivi Convenzionati (PEC), strumenti attuativi di natura operativa che disciplinano interventi

di trasformazione su ambiti specifici già individuati dal PRGC, definendo in dettaglio la distribuzione dei volumi, la cessione delle aree per servizi pubblici e gli obblighi dei soggetti attuatori mediante apposita convenzione. I Piani di Recupero perseguono invece finalità di riqualificazione: si applicano ai tessuti urbani consolidati, al patrimonio edilizio degradato o dismesso e agli insediamenti storici, orientando gli interventi verso il risanamento conservativo, la ristrutturazione e il riuso, in alternativa alla logica espansiva della nuova edificazione.

Per quanto riguarda la pianificazione di area vasta, il Piano Territoriale di Coordinamento che sarà a breve sostituito dal Piano Generale Metropolitano (PTGM) in corso di approvazione, è lo strumento con cui la Città Metropolitana di Torino definisce gli indirizzi strategici per il governo del territorio, coordinando le scelte insediative, infrastrutturali e ambientali dei comuni che ne fanno parte. A scala regionale, invece, il Piano Territoriale Regionale (PTR) costituisce il quadro di riferimento generale per tutte le politiche di trasformazione del territorio piemontese, declinando obiettivi di sviluppo sostenibile, tutela paesaggistica e coesione territoriale cui gli strumenti di livello inferiore devono conformarsi. Entrambi questi piani, per la rilevanza e l'estensione degli effetti attesi, richiedono una VAS particolarmente articolata, che coinvolge un ampio numero di autorità con competenze ambientali e una consultazione pubblica estesa.

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è lo strumento strategico di pianificazione della mobilità a scala urbana e metropolitana, orientato a ridurre la dipendenza dall'automobile privata, migliorare la qualità dell'aria e incrementare la quota di spostamenti effettuati con mezzi pubblici, a piedi o in bicicletta. La sua VAS assume particolare rilevanza per la valutazione degli effetti cumulativi sulle emissioni in atmosfera, sul rumore e sulla sicurezza stradale.

Il Piano di Sviluppo è uno strumento programmatico adottato da enti pubblici o da soggetti gestori di reti e servizi, come i gestori delle reti

elettriche o del gas, per pianificare gli interventi infrastrutturali previsti in un orizzonte temporale pluriennale. La sua sottoposizione a VAS è richiesta quando le previsioni in questo contenute possono determinare effetti significativi su aree sensibili o in merito alla realizzazione di nuove infrastrutture lineari. Il Piano d'Ambito è, invece, lo strumento di pianificazione e programmazione adottato dalle Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) per la gestione del servizio idrico integrato o del ciclo dei rifiuti urbani. Questo definisce gli obiettivi di qualità del servizio, gli interventi infrastrutturali necessari, il piano tariffario e il modello gestionale per un orizzonte temporale di lungo periodo, solitamente ventennale. La VAS del Piano d'Ambito valuta in particolare gli effetti delle scelte infrastrutturali sulla disponibilità della risorsa idrica, sulla qualità dei corpi idrici recettori e sulla gestione dei rifiuti.

Un elemento significativo per comprendere la natura dei procedimenti di VAS analizzati riguarda la distribuzione delle autorità proponenti. Dall'esame dei casi oggetto di studio emerge con chiarezza come la componente prevalente sia rappresentata dai Comuni, che con 36 procedimenti su 57 costituiscono di gran lunga la categoria più numerosa, confermando come la VAS sia uno strumento applicato in misura dominante alla pianificazione locale. Tra i Comuni, il Comune di Torino è il proponente più ricorrente, seguito dal Comune di Pragelato e dal Comune di Chieri e da altri comuni che compaiono con una o due istanze nel periodo analizzato. La Regione Piemonte costituisce il secondo soggetto proponente per frequenza, con sette procedimenti relativi prevalentemente a piani e programmi di scala regionale. La CMT0 compare come proponente in tre procedimenti, in qualità di ente pianificatore metropolitano per strumenti di area vasta quali il PUMS e il PTGM. I soggetti privati, identificati come iniziativa privata, ammontano a 8 procedimenti e riguardano prevalentemente PEC.

La diversità tipologica dei piani e programmi sottoposti a VAS nel periodo considerato testimonia come questo procedimento si sia ormai consolidato come strumento trasversale e cogente, applicato in larga misura alla pianificazione urbanistica tradizionale, a cui si affiancano anche diversi settori quali la mobilità, l'acustica, la governance fluviale e la gestione dei servizi pubblici essenziali.

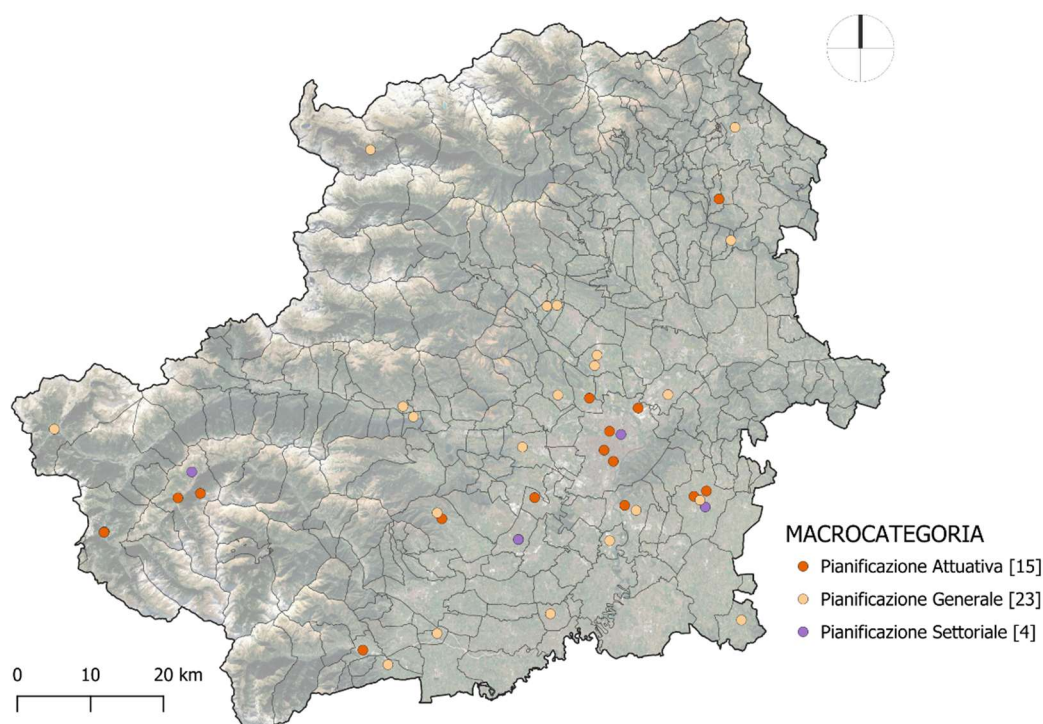


Figura 9 - *Distribuzione territoriale dei procedimenti VAS macrocategorie (Rielaborazione propria)*

Tale eterogeneità emerge con chiarezza dalla rappresentazione cartografica dei procedimenti restituita nella Fig. 9, che aggrega le tipologie nelle tre macrocategorie della pianificazione attuativa, generale e settoriale. Si precisa che 14 procedimenti non sono stati rappresentati cartograficamente in quanto riferiti a piani o programmi di scala sovralocale, regionale, nazionale o sovranazionale per i quali non è possibile individuare una localizzazione puntuale sul territorio metropolitano.

Ai fini della rappresentazione cartografica e dell'analisi aggregata, le tipologie sopra descritte sono state ricondotte a tre macrocategorie, pianificazione attuativa, generale e settoriale, sulla base della scala di intervento e della natura, operativa o strategica, dello strumento, al fine di rendere comparabili procedimenti altrimenti eterogenei per oggetto e portata. La prima, che comprende PEC, Piani di Recupero e strumenti esecutivi a scala locale, costituisce la componente numericamente più rilevante e si concentra prevalentemente nella prima cintura torinese e in alcuni comuni delle valli alpine, dove la pressione trasformativa genera una domanda continua di strumenti attuativi. La Pianificazione Generale, che raccoglie le varianti al PRGC, i nuovi Piani Regolatori, le revisioni generali e gli strumenti di area vasta come il PTGM e il PTR, si distribuisce in modo più uniforme sul territorio, interessando tanto i comuni della pianura quanto quelli montani, coerentemente con la sua natura di strumento di governo dell'intero assetto urbanistico. La Pianificazione Settoriale, che include il PUMS, i Piani di Sviluppo infrastrutturali e i Piani d'Ambito, è la componente meno frequente e mostra una localizzazione dispersa, priva di una logica territoriale concentrata.

La distribuzione per tipologia è restituita nella Fig. 10, che classifica i procedimenti per strumento pianificatorio e ne consente una lettura territoriale differenziata in relazione alla natura e alla scala degli interventi valutati.

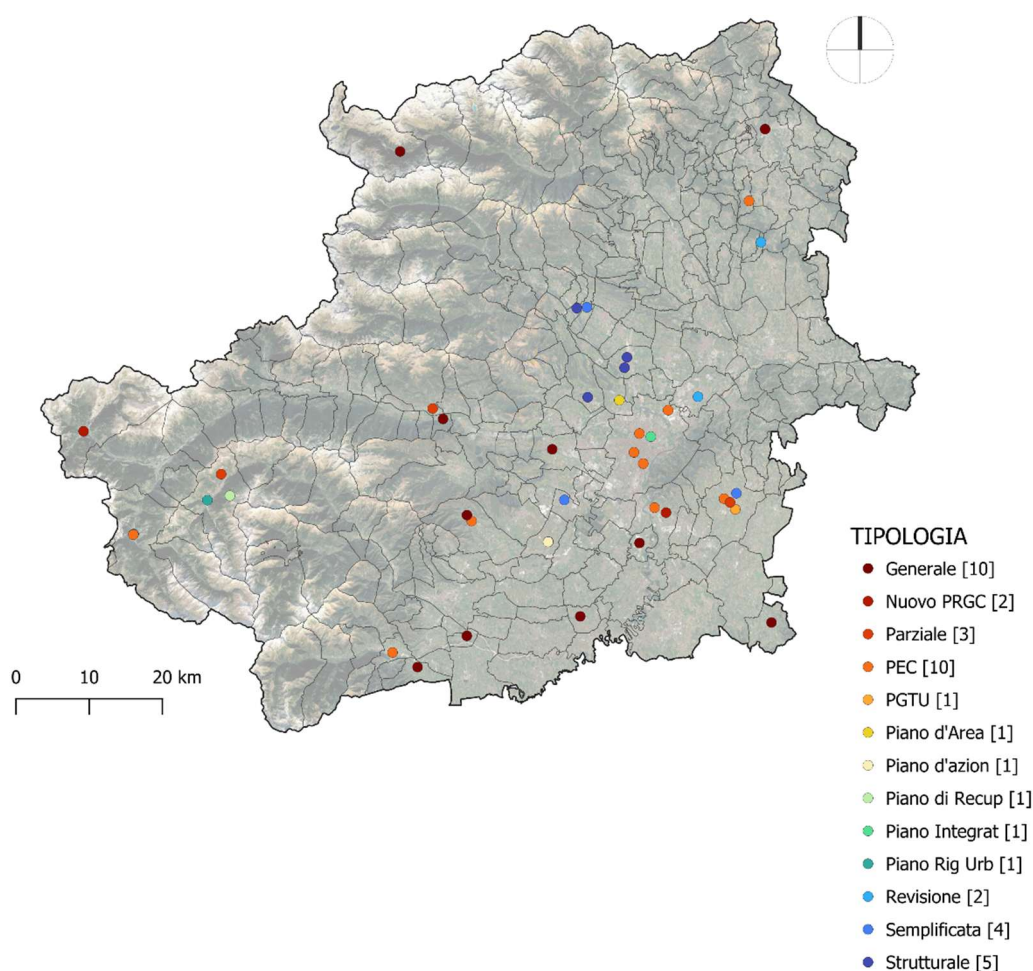


Figura 10 - *Distribuzione territoriale dei procedimenti VAS per tipologia*
(Rielaborazione propria)

La mappa mostra una distribuzione differenziata: le varianti generali al PRGC e i PEC costituiscono le tipologie più frequenti, con dieci procedimenti ciascuna, e si distribuiscono prevalentemente nella pianura e nella prima cintura torinese. I nuovi PRGC si concentrano nei comuni di media dimensione della pianura e della collina, mentre le revisioni generali sono episodiche e disperse, coerentemente con la loro natura di strumenti di pianificazione di lungo periodo. Nella fascia

centrale e orientale si addensano i procedimenti relativi a PEC e PGU, strumenti di pianificazione attuativa ed esecutiva che riflettono la pressione trasformativa nelle aree più urbanizzate. I Piani di Recupero e i Piani di Rigenerazione Urbana si localizzano prevalentemente nella prima cintura e nei centri di media dimensione, in coerenza con le politiche di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente. Le tipologie meno frequenti compaiono come occorrenze isolate, distribuite in modo sparso sul territorio senza una logica localizzativa evidente. Nel complesso, la mappa evidenzia come la domanda di VAS sia fortemente concentrata nella pianura torinese e nella prima cintura, mentre le aree alpine e pedemontane mostrano un'attività valutativa più contenuta e discontinua.

La dislocazione spaziale dei procedimenti trova ulteriore lettura nella dimensione temporale: la Figura 11 rappresenta la localizzazione degli stessi procedimenti classificati per anno di attivazione, consentendo di apprezzare l'evoluzione della domanda di VAS nel territorio metropolitano nel corso del periodo analizzato.

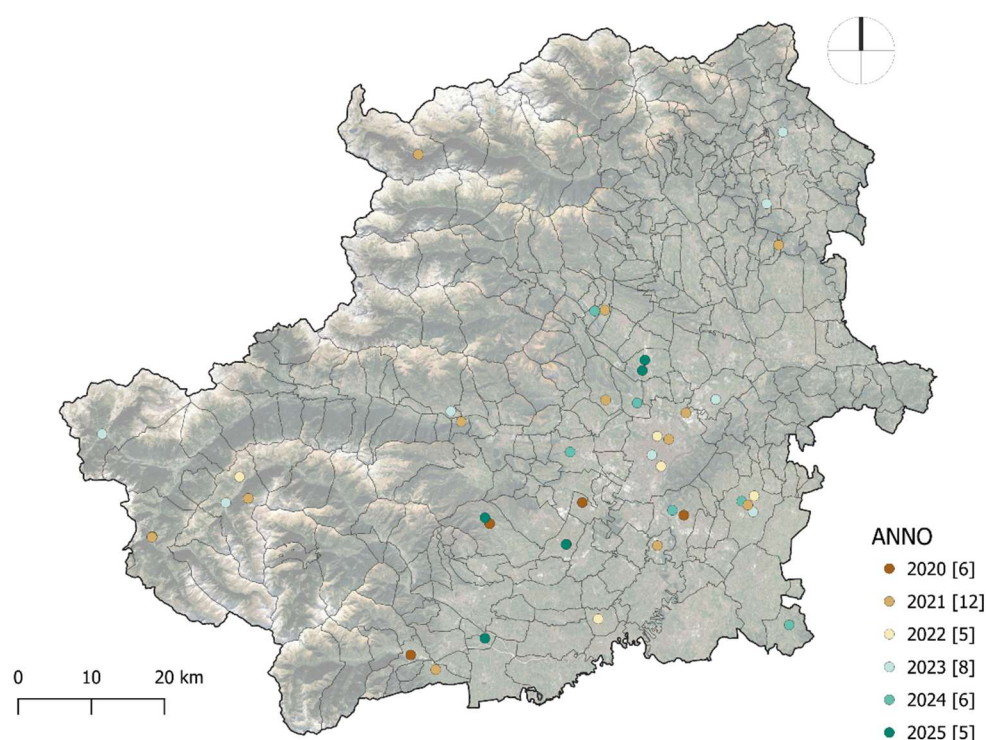


Figura 11 - *Distribuzione territoriale dei procedimenti VAS per anno*
(Rielaborazione propria)

La distribuzione temporale dei procedimenti di VAS, restituita anno per anno nella figura, evidenzia come il corpus analizzato copra il periodo 2020-2025 e presenti una concentrazione prevalente negli anni 2021 e 2023, che registrano il maggior numero di procedimenti. Dal punto di vista spaziale, i procedimenti si distribuiscono in modo disomogeneo sul territorio metropolitano: la fascia centrale e la prima cintura torinese ospitano la quota più consistente delle istanze, con una sovrapposizione di punti che riflette la coesistenza di procedimenti attivati in anni diversi nello stesso ambito territoriale. Una presenza significativa si registra anche nella porzione occidentale del territorio, in corrispondenza delle valli alpine, dove compaiono procedimenti riferiti prevalentemente agli anni 2021 e 2022. La fascia meridionale e quella nord-orientale mostrano una presenza più rada e discontinua, con procedimenti isolati distribuiti in anni differenti. I procedimenti avviati nel 2025, rappresentati in viola e ancora limitati in numero, si collocano nell'area centrale del territorio metropolitano, suggerendo una continuità dell'attività valutativa nella

prima cintura. I procedimenti del 2020, in rosa tenue, appaiono dispersi sul territorio senza una logica localizzativa concentrata, coerentemente con la natura di avvio del periodo analizzato. Nel complesso, la mappa conferma come la domanda di VAS sia strutturalmente legata alla dinamicità insediativa dei comuni, con una pressione valutativa più intensa e continuativa nell'area metropolitana centrale rispetto ai comuni montani e rurali, che mostrano una frequenza di procedimenti più contenuta e temporalmente discontinua.

Le misure compensative

Definito il perimetro tipologico dei piani e programmi sottoposti a VAS nel territorio metropolitano, è possibile analizzare le misure di compensazione ambientale che ne sono scaturite, esaminando le tipologie di intervento più ricorrenti, il grado di specificità delle prescrizioni e il rapporto tra quanto proposto dai proponenti e quanto integrato o corretto dalla CMTo in sede di parere motivato. L'elenco completo dei procedimenti analizzati è riportato in Allegato B.

La tipologia più frequente è rappresentata dagli interventi di deimpermeabilizzazione e rinaturalizzazione di aree già urbanizzate, degradate o dismesse, ricorrenti in modo trasversale lungo tutto il periodo analizzato. Coerentemente con il principio di omologia sancito dalla DD 701/2022, tali interventi mirano a ripristinare la stessa componente ambientale compromessa dalla trasformazione, attraverso il recupero a verde di parcheggi pubblici, la rinaturalizzazione di aree industriali dismesse e l'introduzione di sistemi drenanti, talvolta integrati con tecniche di Nature-Based Solutions quali aiuole filtranti e trincee drenanti.

Una seconda tipologia ampiamente ricorrente riguarda il potenziamento della rete ecologica locale, attraverso la messa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone, la realizzazione di filari alberati lungo percorsi rurali o infrastrutture viarie, il miglioramento della connettività ecologica tra aree naturali frammentate e il contenimento delle specie vegetali

esotiche invasive, in particolare robinia e ailanto, mediante diradamento e sostituzione con specie autoctone. Tali interventi rispondono alla necessità di contrastare i processi di frammentazione ambientale indotti dall'urbanizzazione e si inseriscono coerentemente nel disegno della rete ecologica metropolitana.

La riqualificazione fluviale e delle fasce riparie costituisce una terza tipologia ricorrente, presente soprattutto nelle procedure che interessano comuni attraversati da corsi d'acqua significativi. Gli interventi comprendono la sistemazione delle sponde, la realizzazione di fasce tampone vegetate, il miglioramento della funzionalità idraulica della rete idrografica minore e, in casi più puntuali, la tutela di elementi di pregio naturalistico quali risorgive e zone umide. In alcuni casi, come la VAL 217, le prescrizioni assumono un grado di dettaglio tecnico elevato, identificando soluzioni specifiche da concordare con i gestori delle aree protette limitrofe.

Si registra inoltre la presenza, meno sistematica, ma comunque significativa, di interventi di miglioramento forestale e di opere di fruizione sostenibile del territorio, come percorsi ciclopeditoni realizzati con tecniche che consentano miglioramenti ambientali, cartellonistica didattica e aree di sosta nelle fasce periferiche, che assumono una funzione compensativa in senso lato, agendo sulla qualità percettiva e sulla valorizzazione paesaggistica del contesto interferito.

Un tema critico trasversale riguarda la proporzionalità delle compensazioni rispetto agli impatti attesi. La DD 701/2022 stabilisce che le misure compensative debbano essere commisurate all'entità degli impatti generati dal piano, secondo il principio di compensazione alla pari. Nella prassi analizzata questo criterio non sempre trova applicazione rigorosa: in diversi casi le compensazioni consistono in interventi di piantumazione la cui quantità non è messa esplicitamente in relazione con l'entità del consumo di suolo prodotto dalla trasformazione.

Nel complesso, l'analisi evidenzia una progressiva evoluzione nella qualità e nel dettaglio delle prescrizioni compensative. I pareri più recenti,

in particolare quelli dal 2023 in poi, mostrano una maggiore attenzione alla specificità tecnica degli interventi, all'integrazione con le politiche di adattamento climatico, all'uso di soluzioni NBS e al coinvolgimento degli enti gestori delle aree protette. Questa evoluzione sembra riflettere sia il consolidamento degli strumenti operativi della CMT0, sia una crescente consapevolezza della necessità di rendere le compensazioni concretamente attuabili e verificabili nel tempo. Resta tuttavia aperta la questione del monitoraggio: in nessuno dei casi analizzati emerge con chiarezza un meccanismo strutturato di verifica dell'effettiva realizzazione delle opere compensative prescritte, attività di monitoraggio in particolare che in quasi tutte le tipologie di varianti considerate sarebbe in capo alle autorità che elaborano il piano o lo propongono, non a CMT0, tema che sarà approfondito nella sezione dedicata alla ricognizione territoriale presso i Comuni metropolitani.

L'incrocio tra macrocategoria di piano/programma e categoria dell'Abaco delle compensazioni, riportato integralmente in Allegato B, conferma e arricchisce le ricorrenze tipologiche descritte.

La Pianificazione Generale (varianti strutturali, nuovi PRGC, piani di rigenerazione urbana) presenta la maggiore concentrazione sulla categoria H, seguita dalla categoria E e dalla categoria A, a conferma della prevalenza, in questo ambito, di interventi di deimpermeabilizzazione e potenziamento della rete ecologica locale descritti in precedenza.

La Pianificazione Attuativa (PEC e strumenti analoghi) si distribuisce in modo più equilibrato tra categoria D, categoria H e categoria G - Infrastrutture verdi, con presenze isolate delle categorie A, C ed E, riflettendo la natura puntuale e sito-specifica di questi piani.

La Pianificazione Settoriale mostra infine una distribuzione più contenuta ma trasversale, con singole occorrenze nelle categorie A, C e H, coerente con la varietà tematica degli strumenti settoriali considerati. Va segnalato che, a differenza del corpus VIA dove la categoria C predominante, nel corpus VAS essa assume un ruolo più marginale, mentre emerge con forza la categoria H, legata alla diffusione di soluzioni

di drenaggio urbano sostenibile nei piani urbanistici generali e attuativi, un dato che riflette la specificità degli strumenti di pianificazione territoriale rispetto ai progetti puntuali oggetto di VIA.

Va inoltre osservato che, su 56 procedimenti VAS conclusi con prescrizioni, in 15 casi non risultano misure compensative classificabili secondo l'Abaco: in tutti questi casi il parere si limita infatti a un richiamo generale ai criteri compensativi di cui all'art. 13 della NTA del PTC2*, senza l'indicazione di una misura concreta riconducibile a una specifica categoria.

*I pareri di CMTo espressi nell'ambito di tavoli tecnici tematici e nei gruppi di lavoro sui temi delle compensazioni ambientali nei processi di pianificazione urbanistica in genere richiamano in linea di massima obiettivi del PTC2 (futuro PTGM in corso di approvazione), in particolare analizzano la perdita di naturalità ecosistemica per la realizzazione degli interventi di trasformazione del territorio, e, nell'impossibilità di individuazione di localizzazioni alternative, propongono di attenersi ai criteri individuati ai sensi dell'art. 13 delle NdA del PTC2, in modo che siano ecologicamente significativi secondo quanto previsto dalle Linee Guida sulle Mitigazioni e Compensazioni (di seguito LGMC) ad esso allegate, nonché dalla parte III del documento tecnico di indirizzo "Contenuti del Rapporto Ambientale per la pianificazione locale" approvato con DGR 12 gennaio 2015, n. 21-892 e revisionato con DD n. 701 del 30 novembre 2022. L'Ente richiede inoltre che le compensazioni siano commisurate alle ricadute ambientali indotte e al consumo di suolo naturale libero, al fine di giungere a un bilancio ambientale nullo/positivo. Le compensazioni ambientali introdotte come richiesta di previsione all'interno dei processi pianificatori analizzati, in particolare quelli di competenza comunale, per le richieste dell'Ente dovranno preferibilmente ricadere su aree di proprietà pubblica o che possono divenirlo a seguito di acquisizione, dovranno essere "univoche", valorizzando ogni misura come compensazione di un unico intervento, dovranno essere temporalmente legate alla persistenza degli impatti negativi sull'ambiente, dovranno

essere prioritariamente "omologhe", volte a restituire all'ambiente il valore ecosistemico che è stato perso, prevedendo interventi che agiscono prevalentemente sulle componenti ambientali maggiormente impattate e che provochino un innalzamento del valore ecosistemico complessivo del territorio (es. a fronte di una perdita di naturalità deve corrispondere un incremento di naturalità uguale o superiore).

La Tabella 4 sintetizza, per ciascuna categoria dell'Abaco delle compensazioni, le macrocategorie e le tipologie di piani e programmi in cui essa ricorre prevalentemente nei procedimenti di VAS esaminati, fornendo un quadro riassuntivo delle corrispondenze tra natura dell'intervento compensativo e strumento di pianificazione.

	Categoria Abaco	Macrocategorie/tipologie prevalenti
	A - Rinaturalizzazione	Pianificazione Generale (Varianti strutturali/semplificate, nuovo PRGC, revisioni)
	B - Cambiamento climatico e isole di calore	Pianificazione Generale (Nuovo PRGC e variante generale)
	C - Forestazione	Pianificazione Generale, Settoriale (PNCIA, Piani d'Area) e Pianificazione Attuativa (PEC)
	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale	Pianificazione Generale (Piani di Rigenerazione Urbana, PEC, Piano d'azione)
	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità	Pianificazione Generale (Varianti strutturali e parziali, PTR, PEC)
	G - Infrastrutture verdi	PGTU, PEC, Pianificazione Generale
	H - Drenaggio urbano (SUDS)	Pianificazione Generale (varianti parziali e strutturali, PEC)

Tabella 4 - *Corrispondenza tra le categorie dell'Abaco e le macrocategorie /tipologie prevalenti (Rielaborazione propria)*

3.4 Ricognizione territoriale: l'indagine sulle compensazioni ambientali nei Comuni della CMTo

Il presente sottocapitolo restituisce i risultati di una ricognizione territoriale condotta direttamente presso i Comuni ricadenti nel territorio della Città Metropolitana di Torino, con l'obiettivo di acquisire un quadro conoscitivo sullo stato di attuazione delle compensazioni ambientali prescritte nei procedimenti di VAS e di quelle realizzate autonomamente dalle amministrazioni comunali nell'ambito delle proprie procedure urbanistiche. L'indagine si è resa necessaria in quanto, diversamente da quanto avviene per la VIA, dove il monitoraggio è obbligatorio per legge, tracciato e soggetto a rendicontazione con previsione di sanzioni in caso di inadempienza, i procedimenti di VAS non dispongono di un sistema strutturato e sistematico di verifica ex-post dell'attuazione delle misure compensative prescritte nei pareri motivati.

La ricognizione presso i Comuni ha pertanto una duplice finalità: da un lato, integrare le informazioni disponibili sulle compensazioni prescritte in sede di VAS; dall'altro, censire gli interventi compensativi realizzati dalle amministrazioni comunali nell'ambito di proprie procedure o su iniziativa autonoma, al fine di restituire un quadro più completo e territorialmente radicato delle pratiche compensative in uso nel territorio metropolitano.

3.4.1 Il questionario iniziale

L'indagine ha preso avvio attraverso una ricognizione preliminare condotta dalla Città Metropolitana di Torino, che ha provveduto alla somministrazione di un questionario strutturato, intitolato "Indagine su compensazioni ambientali", indirizzato alla totalità dei 312 Comuni ricadenti nel territorio metropolitano. La scelta di coinvolgere l'intero numero dei Comuni, e non un campione rappresentativo, risponde alla necessità di ottenere un quadro conoscitivo quanto più completo e capillare possibile.

Lo strumento, volutamente snello nella sua struttura per favorire la massima adesione da parte degli uffici tecnici comunali, spesso caratterizzati da organici ridotti e carichi di lavoro elevati, è stato articolato in cinque quesiti principali. Questi mirano a raccogliere informazioni di primo livello sull'esistenza, la tipologia, lo stato di attuazione e la reperibilità documentale degli interventi di compensazione ambientale definiti nell'arco degli ultimi cinque anni.

Il questionario ha ottenuto complessivamente 127 risposte³⁶. Come illustrato nella Figura 9, tra cui 82 sono risultate positive, per cui i comuni hanno dichiarato la presenza di compensazioni ambientali, di cui tuttavia 42 hanno espresso incertezza in merito, dichiarando di non disporre di informazioni sufficienti; le restanti 45 risposte sono risultate negative.

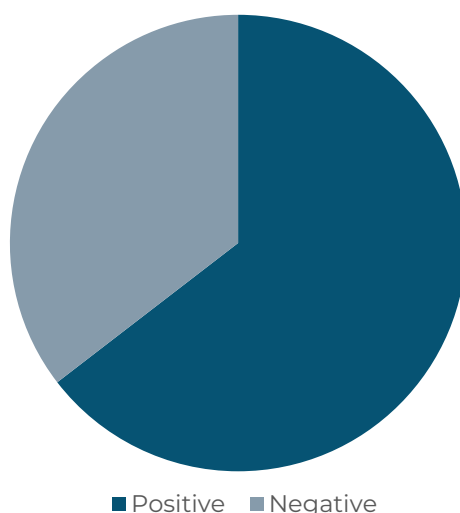


Grafico 5 - Distribuzione delle risposte al questionario
(Rielaborazione propria)

In particolare, il questionario chiedeva agli uffici tecnici comunali di indicare se fossero state previste e/o realizzate compensazioni ambientali nell'ambito di atti autorizzativi di competenza comunale o sovracomunale, ovvero in diverse varianti al Piano Regolatore Generale Comunale, e se la relativa documentazione fosse conservata negli archivi locali.

³⁶ I dati numerici relativi alle risposte al questionario sono aggiornati al 15 giugno 2026, data di chiusura della rilevazione ai fini della presente trattazione.

Veniva inoltre richiesto di identificare la tipologia di intervento compensativo tra otto categorie definite dall'Abaco delle Compensazioni (Cassatella et al., 2025), che vanno dalla rinaturalizzazione alla forestazione, dalla riqualificazione fluviale al drenaggio urbano sostenibile, fino alle infrastrutture verdi e alla riduzione dell'inquinamento. La distribuzione delle risposte è illustrata nella Figura 10.

Le otto categorie comprendono:

- la rinaturalizzazione di suoli degradati (Categoria A);
- gli interventi contro il cambiamento climatico e le isole di calore; (Categoria B);
- la forestazione con nuova copertura arborea (Categoria C);
- la riqualificazione fluviale integrata dei corsi d'acqua e delle fasce riparie (Categoria D);
- il mantenimento della biodiversità e delle connessioni ecologiche (Categoria E);
- la riduzione dell'inquinamento ambientale (Categoria F);
- la realizzazione di infrastrutture verdi urbane e periurbane (Categoria G);
- il drenaggio urbano sostenibile (SUDS), orientato alla gestione naturalistica delle acque meteoriche (Categoria H).

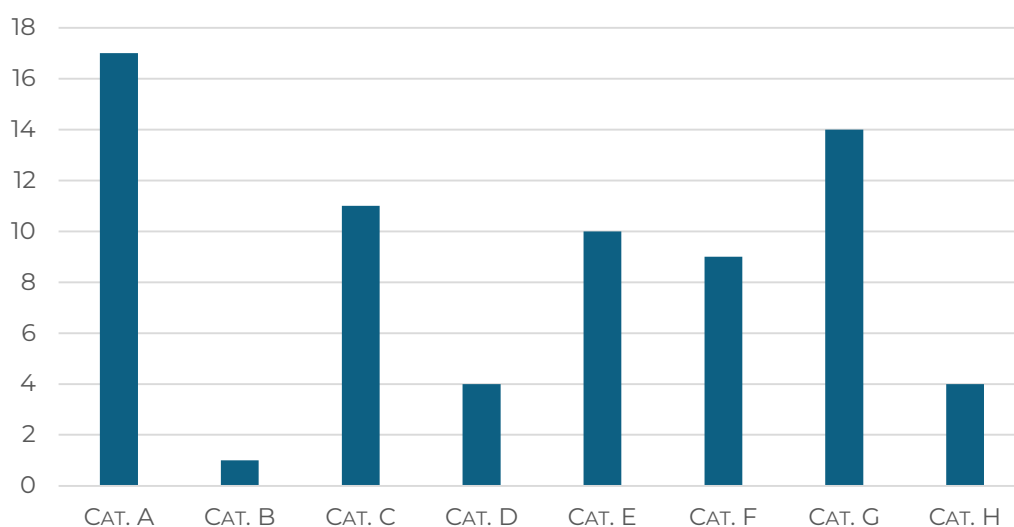


Grafico 6 - Numero di risposte per categoria di intervento compensativo
(Rielaborazione propria)

La distribuzione delle risposte per categoria di intervento, restituita nel grafico, evidenzia una netta prevalenza della Categoria A che con 17 segnalazioni rappresenta la tipologia più diffusa sul territorio metropolitano. Al secondo posto si colloca la Categoria G, relativa alla realizzazione di infrastrutture verdi urbane e periurbane, con 14 risposte, seguita dalla Categoria C con 11 segnalazioni. Le Categorie E e F, rispettivamente mantenimento della biodiversità e riduzione dell'inquinamento, si attestano su valori intermedi, con 10 e 9 risposte. Le Categorie D e H riqualificazione fluviale e drenaggio urbano sostenibile, mostrano invece una frequenza più contenuta, con 4 segnalazioni ciascuna. La Categoria B, relativa agli interventi contro il cambiamento climatico e le isole di calore, risulta la meno rappresentata con una sola segnalazione, dato che segnala come questa tipologia di intervento sia ancora scarsamente diffusa nella prassi compensativa dei comuni metropolitani. Nel complesso, il quadro che emerge conferma la prevalenza di misure orientate al ripristino del suolo e al verde urbano, coerentemente con le principali pressioni insediative che caratterizzano il territorio metropolitano torinese, mentre le categorie più innovative, drenaggio sostenibile e adattamento climatico, restano ancora marginali, suggerendo ampi margini di sviluppo nella direzione delle Nature-Based Solutions.

La scheda si concludeva con la richiesta di alcuni riferimenti del tecnico competente all'interno dell'amministrazione, al fine di consentire eventuali approfondimenti successivi. Questo primo passaggio ricognitivo, per la sua estensione all'intero territorio metropolitano, ha costituito la base conoscitiva indispensabile per selezionare i casi studio oggetto di analisi approfondita nelle sezioni seguenti.

3.4.2 La scheda di approfondimento

A seguito della ricognizione preliminare condotta tramite il primo questionario, e sulla base delle risposte pervenute dai Comuni che hanno dichiarato la presenza di almeno un'opera di compensazione ambientale realizzata nel proprio territorio, è stato predisposto un secondo strumento di indagine più analitico, denominato "Opere di compensazione sul territorio della Città Metropolitana di Torino". Questo questionario di approfondimento, progettato nell'ambito di un accordo di ricerca tra Politecnico di Torino DIST e CMT³⁷ è stato indirizzato ai soli Comuni che, attraverso la precedente indagine, avevano segnalato interventi compensativi potenzialmente significativi.

Lo strumento è articolato in cinque sezioni tematiche, ciascuna volta a indagare un diverso aspetto dell'opera di compensazione.

La Parte 1 riguarda l'inquadramento e i riferimenti dell'intervento, con particolare attenzione alla relazione dell'area con il Catalogo CIRCA e con l'Abaco delle compensazioni ambientali della Città Metropolitana di Torino, verificando se la tipologia d'intervento rientri nelle categorie codificate da quest'ultimo.

La Parte 2 approfondisce le caratteristiche tecniche dell'opera, richiedendo informazioni sulla componente ambientale impattata, sulla tipologia e sulla descrizione sintetica dell'intervento nel suo contesto.

La Parte 3 è dedicata allo stato di attuazione e alla gestione, raccogliendo dati sul grado di avanzamento dei lavori, sulle eventuali varianti rispetto al progetto originario e sulle criticità emerse in fase di realizzazione o gestione.

La Parte 4 esplora la dimensione partecipativa e gli impatti dell'intervento, indagando il coinvolgimento dei portatori di interesse

³⁷ Accordo Quadro ex art. 15 l. 241/1990. Attività di ricerca e collaborazione di carattere scientifico nell'ambito di processi pianificazione territoriale e ambientale e attività di valutazione ambientale tra la Città Metropolitana di Torino (Direzione Ambiente) e il Politecnico di Torino DIST (2025-2028), e relativi accordi attuativi, Resp. Scient. prof. Claudia Cassatella, Resp. Per CMT³⁷ D.ssa Luciana D'Errico

nella progettazione e gli eventuali benefici ambientali e sociali riscontrati a seguito della realizzazione.

Infine, la Parte 5 raccoglie le informazioni sul compilatore e il consenso al trattamento dei dati per finalità di ricerca accademica.

La scheda è destinata ai Comuni che hanno risposto positivamente al primo questionario, confermando di aver realizzato opere di compensazione ambientale nel corso degli ultimi cinque anni. Dal punto di vista operativo, lo strumento verrà somministrato in forma digitale tramite invio alla casella di posta istituzionale dei referenti tecnici comunali precedentemente identificati. La scelta del canale istituzionale risponde alla necessità di garantire la tracciabilità delle comunicazioni e di raggiungere direttamente i tecnici responsabili degli uffici competenti. Qualora entro quindici giorni dall'invio non pervengano risposte, i referenti saranno contattati telefonicamente al fine di fissare un sopralluogo con un tecnico comunale o, in alternativa, di raccogliere le informazioni necessarie direttamente tramite chiamata.

A differenza del primo questionario, concepito come strumento di screening esteso all'intero territorio metropolitano, questo secondo livello di indagine si configura come uno strumento di approfondimento qualitativo, finalizzato a ricostruire con maggiore dettaglio le caratteristiche progettuali, lo stato di avanzamento e il contesto attuativo delle singole opere compensative. La sua somministrazione è in corso al momento della chiusura del presente lavoro. L'analisi dei dati raccolti, non ancora disponibili nella loro totalità, costituirà un approfondimento successivo, confermando tuttavia la rilevanza dello strumento quale dispositivo di indagine qualitativa sullo stato di attuazione delle opere compensative nel territorio metropolitano.

4. CRITICITÀ E PROSPETTIVE DEL SISTEMA COMPENSATIVO METROPOLITANO

L'analisi sistematica dei procedimenti di VIA e VAS condotta nel capitolo precedente ha restituito un quadro articolato delle numerose pratiche valutative in carico alla Città Metropolitana di Torino, evidenziando tanto gli elementi di consolidamento della prassi quanto le questioni irrisolte che ne limitano l'efficacia. Il presente capitolo si propone di leggere questi elementi in una prospettiva critica e progettuale, muovendo dall'osservazione empirica verso una riflessione più ampia sul ruolo che le opere compensative possono assumere nel complesso meccanismo del governo del territorio metropolitano.

Il capitolo si articola in due sezioni principali: la prima raccoglie in modo sistematico le criticità emerse dall'analisi dei casi studio, distinguendo tra quelle specifiche della VIA, quelle proprie della VAS e quelle trasversali a entrambe le procedure; mentre la seconda propone alcuni spunti di miglioramento operativi, ricavati sia dall'osservazione diretta dei casi della CMTo, sia dal confronto con la letteratura scientifica di riferimento. Le considerazioni sviluppate non hanno carattere prescrittivo né pretendono di esaurire la complessità di un tema che attraversa dimensioni normative, tecniche, istituzionali e culturali, ma si propongono come contributo riflessivo a partire da un'analisi empirica circoscritta.

4.1 Criticità del sistema compensativo e condizioni per il loro superamento

L'esame dei procedimenti di VIA e VAS gestiti dalla Città Metropolitana di Torino rispettivamente nel decennio 2015-2025 e nel periodo 2020-2025 ha portato alla luce un insieme di criticità ricorrenti, che sono determinate essenzialmente dall'assenza nel sistema normativo nazionale di linee guida e criteri univoci da poter applicare ai vari procedimenti e che trovano preciso riscontro anche nei limiti strutturali già documentati dalla letteratura scientifica internazionale e dalla dottrina giuridica italiana analizzate nel capitolo 2. Come anticipato,

queste non riguardano singoli casi isolati, ma riflettono difficoltà strutturali comuni a diverse amministrazioni pubbliche e radicate nell'impianto normativo nazionale, che disciplina con precisione le fasi di valutazione e autorizzazione lasciando tuttavia ampi margini di discrezionalità nella definizione dell'intero sistema compensativo. Come evidenziato da Bonavero e Cassatella (2023), le compensazioni ambientali italiane sono ancora troppo spesso affidate alla logica del caso per caso, scontando una definizione normativa sommaria, (lo stesso D.Lgs. 152/2006, infatti, utilizza locuzioni come "se possibile" ed "eventuali"), e numerose difficoltà operative in termini di quantificazione, monitoraggio e manutenzione degli interventi. L'analisi empirica condotta sul corpus della CMTo conferma questa diagnosi e ne restituisce le specificità a scala metropolitana.

La distinzione tra VIA e VAS consente di restituire le specificità di ciascuna procedura, in ragione delle differenze di scala, di oggetto e di procedura istruttoria che le caratterizzano. Queste differenze strutturali, già documentate da Fischer e Gazzola (2006) nel loro confronto tra modelli nazionali di valutazione ambientale, si traducono in criticità parzialmente diverse, che i paragrafi seguenti analizzano distintamente per la procedura di VIA (4.1.1) e per quella di VAS (4.1.2). Le criticità così emerse condividono tuttavia una matrice comune nelle lacune del quadro normativo nazionale, la cui effettiva risoluzione resta subordinata a condizioni di attuabilità, relative alle risorse, ai tempi, alle competenze disponibili e a scelte di carattere politico-istituzionale, che sono state discusse nel paragrafo conclusivo del capitolo (4.1.3)

4.1.1 Le criticità ricorrenti nei procedimenti di VIA e VAS

Sebbene i procedimenti di VIA e di VAS si distinguano per scala di intervento, natura degli impatti e modalità istruttoria, l'analisi del corpus empirico della CMTo evidenzia che le criticità più rilevanti tendono a manifestarsi in forma sostanzialmente analoga nelle due procedure, pur assumendo declinazioni specifiche legate alla diversa natura degli

strumenti valutati. Appare quindi più efficace una lettura organizzata per temi, che dia conto delle ragioni strutturali condivise alla base di ciascuna criticità e ne specifichi, di volta in volta, le manifestazioni proprie della VIA e della VAS (Tabella 5).

Il primo tema riguarda la proporzionalità delle compensazioni rispetto agli impatti generati. Nella VIA, la questione si pone prevalentemente in termini di adeguatezza degli interventi rispetto alla perdita di habitat o di funzioni ecologiche indotta dall'opera: l'assenza di parametri normativi vincolanti a livello nazionale per la quantificazione delle compensazioni non preclude, di per sé, il ricorso alle metodologie scientifiche più aggiornate disponibili, in costante evoluzione. Tuttavia, la loro applicazione presuppone precise competenze tecnico-scientifiche che non sempre risultano presenti all'interno delle amministrazioni, data l'estrema varietà delle componenti e delle problematiche ambientali coinvolte nei singoli procedimenti.

Nella VAS la stessa criticità assume una connotazione più urbanistica: le misure compensative vengono in genere calibrate in relazione al consumo di suolo prodotto dalla variante o dal piano, ma il criterio di calcolo adottato dipende in larga misura dalla qualità dei Rapporti Ambientali prodotti dai proponenti, che varia considerevolmente in funzione della complessità dello strumento pianificatorio. Inoltre, anche laddove il dato quantitativo di consumo di suolo sia correttamente rilevato, gli impatti ambientali ad esso connessi, sotto il profilo idrogeologico, ecosistemico, microclimatico o paesaggistico, sono molteplici e non sempre adeguatamente individuati e tradotti in termini compensativi.

In entrambi i casi, l'assenza di criteri quantitativi vincolanti a livello nazionale lascia alla qualità della documentazione prodotta un peso che una metodologia condivisa potrebbe in parte alleggerire. La DD 701/2022 della Regione Piemonte, che contiene i criteri per la redazione del rapporto ambientale nella fase di valutazione ambientale strategica rappresenta, per la VIA, un significativo passo in avanti in questa

direzione, stabilendo che le misure compensative debbano essere di tipo omologo, compensando prioritariamente le componenti ambientali maggiormente impattate; tuttavia, in assenza di criteri quantitativi espliciti che ne guidino l'applicazione, la sua traduzione operativa risulta ancora discontinua e dipendente dalla disponibilità, in sede istruttoria, di competenze tecnico-scientifiche specialistiche adeguate alla varietà delle componenti ambientali coinvolte. Il confronto tra i casi analizzati evidenzia come, laddove tali strumenti siano stati sviluppati autonomamente, emergano esempi virtuosi che dimostrano la fattibilità di un approccio proporzionale e verificabile.

Il secondo tema riguarda l'ambiguità tra compensazione e mitigazione, una sfida concettuale comune alle due procedure. Nella VIA, emerge principalmente nel settore estrattivo, dove interventi quali la pulizia degli alvei, la manutenzione di aree verdi e il miglioramento forestale si collocano tra obblighi previsti dalla normativa regionale e misure compensative in senso proprio. Nella VAS, la stessa ambiguità si manifesta in modo meno sistematico, ma non è assente: in alcuni procedimenti analizzati si osserva come gli interventi di deimpermeabilizzazione o di rinaturalizzazione di aree dismesse si collocano in una zona dubbia tra obblighi di riqualificazione previsti dagli strumenti urbanistici vigenti e misure compensative in senso proprio. In entrambi i casi, la criticità riflette una lacuna definitoria del quadro normativo nazionale, che non fornisce criteri espliciti per distinguere ciò che il proponente è tenuto a fare per legge, o ciò che il piano già obbligherebbe a realizzare, da ciò che costituisce un'opera aggiuntiva.

Inoltre, è opportuno citare la difficoltà nel reperire aree idonee alla compensazione entro i confini amministrativi comunali. Nella VIA riguarda soprattutto i contesti già densamente urbanizzati, dove l'individuazione di aree idonee alla compensazione è concretamente problematica. Mentre nella VAS emerge all'interno delle varianti urbanistiche periurbane, dove la pressione insediativa rende difficile reperire superfici libere. In entrambi i casi, la criticità non risiede nello

strumento in sé, che la normativa prevede espressamente come opzione residuale, ma nell'assenza di un sistema strutturato di rendicontazione pubblica sull'utilizzo delle risorse e sui miglioramenti ambientali ottenuti. Superare il vincolo dei confini amministrativi comunali, ricercando le aree idonee alla compensazione in un ambito territoriale più ampio permetterebbe di superare le criticità localizzative sopra descritte, purché tale individuazione sia sostenuta da un sistema pubblico e strutturato di rendicontazione degli interventi realizzati.

	Procedura	Lacuna normativa di riferimento	Effetto sulle opere compensative	Settore/piano in cui emerge
<i>Proporzionalità</i>	VIA	Nessuna metodologia codificata nazionale (D.Lgs. 152/2006)	Opere non proporzionali all'impatto; quantità non giustificate	Tutti i settori
	VAS	Assenza di criteri vincolanti per la quantificazione	Opere non omogenee alla matrice impattata	Varianti ai PRGC, PEC e piani attuativi
<i>Ambiguità compensazione/mitigazione</i>	VIA	Frammentazione norme cave, VIA e compensazioni senza criteri distinti	Opere non aggiuntive; formalizzano obblighi già esistenti per legge	Estrattivo
	VAS	Lacuna nella definizione tra obblighi di piano e opere compensative	Opere non aggiuntive	Piani di recupero e di riqualificazione ambientale
<i>Reperibilità delle aree idonee</i>	VIA	Assenza di un sistema strutturato di rendicontazione pubblica sull'uso delle aree	Difficoltà a reperire aree idonee nei contesti densamente urbanizzati	Contesti urbani densi
	VAS		Difficoltà a reperire superfici libere per pressione insediativa	Varianti urbanistiche

Tabella 5 - *Criticità ricorrenti nei procedimenti di VIA e VAS*
(Elaborazione propria assistita da AI)

4.1.2 Condizioni di attuabilità: risorse, tempi, competenze e scelte istituzionali

Prima di delineare gli spunti di miglioramento operativi che si potrebbero sviluppare nel breve e medio periodo, è opportuno soffermarsi su un livello di analisi distinto, ma strettamente connesso a quello fin qui condotto: quello delle condizioni concrete entro cui qualsiasi proposta di rafforzamento del sistema compensativo è destinata a misurarsi. Si tratta di condizioni che non sono specifiche della CMTo, ma che caratterizzano in misura analoga qualunque amministrazione pubblica chiamata a gestire un volume e una complessità comparabili di procedimenti di valutazione ambientale. Queste sono la disponibilità di risorse umane specializzate, il tempo a disposizione delle istruttorie, la continuità della formazione tecnica e, altrettanto rilevanti, alcune scelte di natura propriamente politico-istituzionale. Riconoscere esplicitamente questi vincoli non equivale ad attenuare la portata delle criticità individuate nei paragrafi precedenti, ma a collocare le proposte di miglioramento in una dimensione di effettiva attuabilità: per ciascuno di essi è possibile individuare soluzioni operative compatibili con le risorse ordinariamente disponibili, di cui si dà conto qui di seguito insieme alla descrizione del vincolo stesso.

La Città Metropolitana per esempio, dalle analisi condotte, essendo un ente che non ha potere legislativo e che deve necessariamente applicare una normativa nazionale e regionale oggi assente sui temi delle compensazioni ambientali. L'ente si trova quindi a dover esprimere parere puntuale o pianificatorio e indirizzare il tema delle compensazioni ambientali su tutto il territorio dei 312 comuni metropolitani in cui attualmente quasi nessun ufficio tecnico è strutturato con risorse o personale interno con competenze specifiche su questi temi, quindi certamente il primo vincolo riguarda le risorse umane e le competenze tecniche anche comunali. Qualunque ente chiamato ad applicare un approccio intersettoriale alla valutazione ambientale, come quello che la CMTo ha progressivamente consolidato, si trova a fronteggiare la necessità di disporre di profili professionali differenziati. A partire dalle

competenze di estimo ambientale necessarie per la quantificazione delle compensazioni secondo criteri di equivalenza funzionale, fino alle competenze ecologiche e pianificatorie necessarie per l'integrazione delle prescrizioni in relazione alla rete ecologica metropolitana. Poiché un ampliamento dell'organico tecnico non rappresenta, per nessuna pubblica amministrazione vincolata dai limiti di spesa del personale, un'opzione realisticamente praticabile nel breve periodo, la soluzione più efficace consiste nel diversificare i canali di accesso a queste competenze senza ampliare l'organico stabile. Un strumento in questa direzione potrebbe essere la costituzione di un elenco di esperti esterni pre-qualificati, attivabile rapidamente per le valutazioni che richiedono competenze specialistiche puntuali; un secondo, interno alla struttura, è la designazione di referenti tecnici per componente ambientale tra il personale già in organico, incaricati di mantenere e aggiornare nel tempo le competenze specialistiche su un ambito specifico, così da consolidare gradualmente, e senza nuove assunzioni, competenze oggi distribuite in modo non sistematico.

Accanto a questo primo elemento, si segnala anche il vincolo riguardante i tempi a disposizione delle istruttorie. La tendenza legislativa nazionale, orientata negli ultimi anni alla semplificazione e all'accelerazione dei procedimenti autorizzativi, comprime in modo trasversale, per tutte le amministrazioni competenti in materia ambientale, lo spazio temporale disponibile per l'elaborazione di valutazioni tecniche approfondite. Una prima risposta a questo vincolo è già implicita negli strumenti di standardizzazione richiamati nei paragrafi precedenti, l'Abaco e il Catalogo CIRCA, che possono essere letti anche come dispositivi di efficienza temporale, capaci di trasferire il costo dell'elaborazione dei criteri valutativi dalla singola istruttoria, dove il tempo è strutturalmente compresso, alla fase di costruzione degli strumenti stessi, programmabile con margini più ampi. A questa si potrebbero affiancare due soluzioni operative ulteriori: un meccanismo di selezione preliminare dei procedimenti in ingresso secondo un livello di complessità ambientale stimata e l'adozione di checklist documentali precompilate

da fornire ai proponenti già in fase di presentazione della domanda, per ridurre le richieste di integrazione documentale.

Il terzo vincolo riguarda la formazione continua del personale tecnico anche in tutti gli enti che attuano pianificazione e in capo ai progettisti delle opere puntuali. L'adozione di strumenti standardizzati, per quanto necessaria, non produce automaticamente un'applicazione uniforme e un apprendimento immediato se non è accompagnata da percorsi di aggiornamento costante. Una risposta proporzionata a questa esigenza, e compatibile con le risorse ordinariamente disponibili, può articolarsi su più livelli: la predisposizione di vademecum operativi che accompagnino l'utilizzo dell'Abaco e del Catalogo CIRCA; l'organizzazione di moduli di formazione interna periodici e un affiancamento strutturato tra personale esperto e tecnici di più recente inserimento.

Non meno significativa risulta poi la questione di natura politico-istituzionale e riguarda le scelte relative al grado di codificazione quantitativa del sistema compensativo. Si tratta di una questione che si pone, in termini analoghi, per qualunque amministrazione chiamata a trovare un equilibrio sistematico tra standardizzazione e discrezionalità: l'adozione di criteri quantitativi vincolanti comporterebbe maggiore coerenza e trasparenza nelle prescrizioni, ma anche una minore capacità di adattamento a situazioni territoriali genuinamente specifiche. Si tratta di un trade-off che non può essere risolto a livello tecnico dagli uffici istruttori, ma che richiede una presa di posizione esplicita da parte del legislatore nazionale con la previsione di strumenti e criteri di indirizzo per gli enti investiti delle competenze autorizzatoria. Una soluzione operativa praticabile è l'istituzione di un tavolo tecnico-politico a cadenza periodica, che coinvolga la dirigenza tecnica degli uffici VIA e VAS e gli organi politico-amministrativi dell'ente, con il compito di validare i criteri applicativi degli strumenti esistenti. Tale meccanismo manterrebbe la decisione tecnicamente informata dal lavoro degli uffici, assicurandone però l'assunzione formale a un livello legittimato a farlo.

Tenendo presenti questi vincoli e le possibili risposte appena indicate, gli spunti di miglioramento proposti nel paragrafo seguente sono stati formulati del tutto discrezionalmente dal candidato che scrive questa tesi ipotizzando e privilegiando soluzioni a basso impatto organizzativo e finanziario, che fondamente andrebbero poi verificate per gli aspetti di compatibilità con le risorse ordinariamente disponibili alla CMTo e con le caratteristiche strutturali comuni a qualunque amministrazione operante nello stesso ambito.

4.2 Linee di sviluppo del sistema compensativo

Le criticità descritte nel paragrafo 4.1.1, e le condizioni di attuabilità appena discusse non vogliono essere un giudizio negativo sull'operato della Città Metropolitana di Torino, che al contrario costituisce un riferimento significativo nel panorama italiano, ma solamente segnalare i punti cruciali su cui concentrare l'attenzione per rafforzare l'efficacia di un sistema compensativo che mostra già elementi significativi di consolidamento. La scelta di concentrare gli spunti di miglioramento su due ambiti specifici, quali l'integrazione tra VIA e VAS e la proposta di una scheda di monitoraggio, non esclude che esistano ulteriori margini di intervento, ma risponde alla necessità di identificare le priorità più urgenti e più direttamente ancorate all'analisi empirica condotta.

Mentre il quadro europeo offre indirizzi precisi e ambiziosi, il legislatore italiano non ha ancora emanato una normativa tecnica di settore organica e coordinata, di conseguenza anche le normative regionali e l'operato degli enti locali rimane così difficoltoso. Per esempio: La Strategia europea per la Biodiversità 2030, parte integrante del Green Deal europeo, fissa obiettivi vincolanti di ripristino degli ecosistemi degradati, di espansione delle aree protette e di integrazione della natura nelle politiche urbane e territoriali. Il Nature Restoration Law, entrato in vigore nel 2024, introduce obblighi espliciti di ripristino ecologico per gli Stati membri, con ricadute dirette sulla pianificazione territoriale e sulle

procedure di valutazione ambientale, imponendo agli Stati di adottare misure concrete per invertire la tendenza di degradazione degli ecosistemi e conseguente perdita di biodiversità. In questo contesto, un graduale rafforzamento del sistema compensativo metropolitano torinese non è solo una questione di efficacia delle prescrizioni a livello locale, ma anche una risposta concreta agli impegni assunti dall'Italia in sede europea, e i margini di miglioramento identificati nell'analisi empirica coincidono in larga misura con le direzioni indicate dalla normativa.

Il quadro europeo analizzato offre inoltre un approfondito riferimento metodologico per la definizione degli standard legati alle opere compensative. In primis, il principio di equivalenza ecologica, secondo cui la misura compensativa deve ripristinare le stesse funzioni ecosistemiche compromesse dall'intervento, nella stessa quantità e nella stessa qualità, è ormai consolidato nella letteratura scientifica internazionale e trova sempre maggiore spazio anche nella normativa europea (Bull et al., 2013; Maron et al., 2012). La sua applicazione sistematica nel contesto della CMTto richiederebbe un aggiornamento degli strumenti operativi esistenti per introdurre coefficienti di equivalenza per ciascuna tipologia di impatto e di componente ambientale compromessa, sul modello di esperienze già sperimentate in altri contesti europei, come i Biodiversity Offset Schemes adottati in Francia nell'ambito della *Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages* del 2016 o le linee guida del Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP).

Il paragrafo si articola in due nodi tematici principali. Il primo luogo si vuole trattare l'integrazione tra le prescrizioni in termini di compensazioni previste in sede di VIA e quelle derivanti dai procedimenti di VAS, proponendo un modello di coordinamento orientato agli obiettivi della rete ecologica metropolitana definita dal PTGM. Il secondo avanza una proposta concreta di scheda di monitoraggio post-autorizzativo, che ha come obiettivo il colmare la lacuna più allarmante emersa dall'analisi,

ovvero di dotare la CMTo di uno strumento operativo per la verifica sistematica della realizzazione delle opere compensative nel tempo.

4.2.1 Consolidamento dell'integrazione tra VIA e VAS

Un contributo significativo al potenziamento complessivo del sistema compensativo metropolitano è già rappresentato dal percorso di integrazione tra le prescrizioni previste in sede di VIA e quelle derivanti dalla VAS, avviato dalla CMTo negli ultimi cinque anni anche grazie alla collaborazione con il Politecnico di Torino. I due strumenti operano su scale territoriali e orizzonti temporali diversi: i procedimenti di VIA ragionano piuttosto in termini di impatti delimitati e di opere compensative puntuali, mentre quelli di VAS agiscono a una scala territoriale più ampia e su tempi più distesi. Questa differenza strutturale, che riflette la natura stessa dei due procedimenti e non una scelta operativa degli uffici competenti, non ha tuttavia impedito che entrambi i procedimenti fossero ricondotti agli stessi obiettivi di tutela e valorizzazione degli ecosistemi e di azzeramento del consumo netto di suolo così come delineati dalla Strategia europea per la Biodiversità 2030 e dal Nature Restoration Law. Importante sarà in questo senso la necessità dell'introduzione di strumenti legislativi a livello nazionale e di indirizzo a livello regionale che creino la possibilità per CMTO di far atterrare sul territorio metropolitano gli obbiettivi nazionali.

Proprio per questo motivo, solamente attraverso la definizione di interventi coordinati e orientati da una visione territoriale condivisa si possono ottenere benefici ecologici maggiormente significativi rispetto alla somma dei singoli apporti. La CMTo, in quanto autorità competente per entrambe le procedure, ha compiuto negli ultimi anni notevoli sforzi in questa direzione, anche in assenza di strumenti e di condizioni istituzionali e normative chiare e operative per sviluppare questo coordinamento. In particolare, il lavoro svolto in collaborazione con il Politecnico di Torino si è tradotto in un effettivo sforzo di riorganizzazione interna, che ha interessato gli stessi uffici e le direzioni competenti

dell'Ente, con l'obiettivo esplicito di integrare le procedure di VIA e di VAS anche nell'ambito delle compensazioni. Ad oggi, tale percorso ha portato alla condivisione delle banche dati relative alle prescrizioni compensative, superando così la separazione che ancora caratterizza il quadro normativo di riferimento. Il Catalogo CIRCA e l'Abaco delle compensazioni costituiscono l'esito più maturo di questo percorso: entrambi sono nati proprio come strumenti di integrazione tra le procedure di VIA e VAS, con l'obiettivo di garantire criteri univoci per la definizione, il dimensionamento e la verifica delle misure compensative richieste nell'ambito dei due procedimenti.

Tale collaborazione, tuttavia, non può esaurirsi nella dimensione tecnica dell'ufficio preposto alle valutazioni ambientali. Affinché il coordinamento già raggiunto sul piano tecnico produca effetti concreti e duraturi anche a scala più ampia, infatti, è necessario che si estenda anche al livello politico-amministrativo, coinvolgendo le amministrazioni comunali in una logica di governance condivisa che superi la frammentazione dei singoli procedimenti. In particolare, uno degli snodi critici del sistema riguarda l'uso delle risorse destinate alle compensazioni: in assenza di un quadro normativo nazionale e regionale che preveda strumenti di coordinamento sistemico tra i diversi livelli di pianificazione, permane infatti un disallineamento tra il piano tecnico-organizzativo, già integrato, e quello politico-decisionale, ancora frammentato. La difficoltà principale della frammentazione delle opere compensative, per esempio nelle procedure di VAS, deriva da proposte comunali di interventi compensativi non sempre coerenti con le esigenze di costruzione delle reti ecologiche, riducendo il contributo potenziale di tali interventi al raggiungimento degli obiettivi europei.

Una governance più integrata implicherebbe, dunque, non solo una maggiore condivisione delle informazioni tra CMTo e i diversi livelli amministrativi comunali, ma anche un impegno politico e legislativo esplicito nell'orientare le risorse compensative verso gli ambiti territoriali di maggiore valenza ecologica, individuati attraverso strumenti come il

Catalogo CIRCA, che la CMTo ha sviluppato proprio con l'obiettivo di superare la logica del caso per caso.

In concreto, un ulteriore passo in questa direzione potrebbe realizzarsi attraverso la costruzione di un quadro di riferimento territoriale condiviso anche con i comuni, come una cartografia delle compensazioni prescritte e realizzate, aggiornata periodicamente e accessibile agli uffici, che renda visibili le prescrizioni oltre il perimetro dell'Ente. In questo modo ogni nuovo procedimento potrebbe beneficiare della conoscenza accumulata dai procedimenti precedenti, orientando le nuove prescrizioni verso le lacune ecologiche effettivamente presenti nel territorio. Questo strumento, che si innesterebbe sulle banche dati già condivise internamente tra le due procedure, non richiederebbe una modifica normativa, ma un'ulteriore scelta organizzativa supportata da un sistema informativo geografico già in parte disponibile negli strumenti operativi dell'ente.

Un ulteriore passo a supporto di questo percorso potrebbe essere costituito dalla formalizzazione in linee guida operative scritte dei criteri tecnici già condivisi nella prassi dall'ufficio unico competente per la VIA e per la VAS, volte a codificare in modo esplicito le modalità di individuazione, dimensionamento e verifica delle misure compensative attualmente applicate. Tali linee guida potrebbero tradursi in criteri tecnici comuni formalizzati per la valutazione dell'equivalenza funzionale e dell'addizionalità degli interventi proposti, nonché in procedure condivise di monitoraggio post-autorizzativo e di verifica dell'ottemperanza, consolidando in un documento di riferimento stabile una prassi già uniforme grazie all'unificazione dell'ufficio. In questa direzione, l'Abaco delle compensazioni già adottato dalla CMTo costituisce la base già esistente che tali linee guida andrebbero a formalizzare e rendere pienamente vincolante, favorendo una maggiore coerenza nelle prescrizioni impartite nei due procedimenti anche nei confronti di soggetti esterni all'Ente. Anche in questo caso, analogamente a quanto osservato per la costruzione di un quadro

cartografico condiviso con i comuni, non si tratterebbe di introdurre un nuovo livello normativo, ma di formalizzare una prassi organizzativa già interna all'ente, adottabile autonomamente dalla CMTò nell'esercizio delle proprie competenze istituzionali, e dunque non subordinata a un intervento del legislatore nazionale o regionale.

Il collegamento esplicito tra le compensazioni prescritte e la rete ecologica metropolitana definita dal futuro PTGM rappresenta in questo senso l'orizzonte più ambizioso e più coerente verso cui orientare l'evoluzione del sistema compensativo, già solidamente integrato sul piano tecnico-organizzativo. Le aree prioritarie per il potenziamento della rete ecologica, già identificate negli elaborati del PTGM attraverso l'analisi della connettività ecologica e la mappatura degli habitat di pregio, potrebbero diventare i luoghi di localizzazione delle compensazioni. In questo modo ogni intervento compensativo non sarebbe più semplicemente la contropartita di un impatto localizzato, ma un tassello consapevole di un mosaico ecologico più ampio, progettato per colmare le lacune della rete, rafforzare i corridoi ecologici esistenti e aumentare la resilienza degli ecosistemi metropolitani di fronte alle pressioni del cambiamento climatico. Il Catalogo CIRCA, già concepito in questa logica sistemica come strumento di integrazione tra VIA e VAS, potrebbe costituire lo strumento operativo di riferimento anche per questa più ampia transizione verso il PTGM.

4.2.2 Una proposta di scheda di monitoraggio post-autorizzativo

Dalle analisi svolte emerge l'assenza di un sistema strutturato che consentirebbe la verifica dell'attuazione delle misure compensative prescritte nei procedimenti di valutazione di competenza della CMTò. Nei procedimenti esaminati emerge, vista la mole e la complessità dei documenti che devono essere istruiti ed analizzati, la necessità di implementare un meccanismo sistematico di controllo post-autorizzativo che consenta alla CMTò di accertare se le opere prescritte siano state realizzate secondo i criteri definiti in fase di valutazione, con quali modalità e con quali esiti ambientali. Ciò non significa che tale

obbligo sia assente sul piano normativo: per la VIA, l'art. 28 del D.Lgs. 152/2006 impone al proponente la trasmissione della documentazione necessaria a verificare l'ottemperanza alle condizioni ambientali prescritte. Tuttavia, quanto emerso dall'analisi dei casi studio evidenzia come questo adempimento formale non sia di per sé sufficiente a garantire un controllo sostanziale degli esiti ambientali reali, soprattutto in un contesto come quello della CMT, in cui l'enorme volume delle pratiche gestite rende strutturalmente difficile un monitoraggio capillare in assenza di strumenti dedicati. La possibilità di organizzare in modo sistematico i dati e gli esiti dei procedimenti amministrativi rappresenterebbe certamente un elemento di maggiore efficacia sull'attività di monitoraggio.

Per colmare questa lacuna, si propone di seguito una scheda di monitoraggio standardizzata, concepita come strumento operativo da adottare sistematicamente a conclusione di ogni procedimento che abbia generato prescrizioni compensative. La scheda non si propone come strumento di controllo burocratico, ma come dispositivo di apprendimento istituzionale: la sua compilazione sistematica nel tempo consentirebbe di costruire una base conoscitiva cumulativa sull'efficacia delle diverse tipologie di compensazione, di identificare le prescrizioni non attuate e di orientare le future istruttorie verso soluzioni la cui attuabilità sia già stata verificata sul campo. In questo senso, la scheda di monitoraggio è complementare al quadro di riferimento territoriale condiviso proposto nel paragrafo precedente: mentre quest'ultimo serve a coordinare le prescrizioni di VIA e VAS nello spazio, la scheda di monitoraggio serve a verificarne l'attuazione nel tempo.

La scheda proposta si articola in sei sezioni tematiche, ciascuna delle quali risponde a una specifica esigenza di tracciabilità e verificabilità nel tempo. Ogni sezione è strutturata in modo da consentire una compilazione rapida e standardizzata, riducendo al minimo il carico amministrativo per gli uffici istruttori e per i proponenti, pur garantendo

la raccolta delle informazioni essenziali per la valutazione dell'efficacia delle compensazioni.

La prima sezione riguarda il riferimento al procedimento. In questa rientrano alcuni dati come il codice identificativo del procedimento VIA o VAS, la tipologia progettuale o pianificatoria, il Comune interessato e la data del provvedimento conclusivo. Questo campo consente di collegare ogni scheda di monitoraggio al procedimento originario e di costruire progressivamente un registro metropolitano delle compensazioni georeferenziato e consultabile, in cui ogni intervento compensativo è tracciato dall'origine della prescrizione fino alla verifica degli esiti. La georeferenziazione degli interventi è particolarmente rilevante per consentire l'integrazione con il quadro di riferimento territoriale proposto nel paragrafo precedente e con gli elaborati cartografici del PTGM.

La seconda sezione riguarda la descrizione tecnica della misura compensativa: la tipologia di intervento così come formulata nel provvedimento, con riferimento alle categorie dell'Abaco della CMT0, la componente ambientale su cui interviene, la superficie o la quantità prevista, in base alla tipologia di opera, e la scadenza fissata per la realizzazione. Questa sezione costituisce il pilastro fondamentale rispetto al quale verificare lo stato di avanzamento o l'effettiva realizzazione e identificare l'eventuale scostamento tra quanto prescritto nell'atto e quanto realizzato. È importante quindi che la sua compilazione avvenga al momento dell'emissione del provvedimento, non ex-post, al fine di garantire la comparabilità delle informazioni nel tempo.

La terza sezione riguarda lo stato di attuazione: una valutazione sintetica del grado di avanzamento dell'intervento al momento della verifica, articolata in quattro categorie: non avviato, in corso, completato oppure non realizzato, con aggiunta dell'indicazione della data di rilevamento e del soggetto che ha effettuato la verifica. Questa sezione è il cuore operativo della scheda e consente di identificare le eventuali prescrizioni

rimaste incompiute, attivando se necessario i meccanismi sanzionatori previsti dalla normativa.

Segue la quarta sezione che riguarda le eventuali variazioni rispetto al progetto originario: la descrizione delle modifiche apportate all'intervento rispetto alla prescrizione, con l'indicazione delle motivazioni sostenute dal proponente e della valutazione dell'ufficio competente sull'idoneità della variante. Questa sezione è fondamentale per distinguere tra varianti giustificate da ragioni tecniche o ambientali, come la sostituzione di una specie arborea prevista con un'altra più adatta alle condizioni pedoclimatiche del sito, e inadempimenti mascherati da modifiche progettuali, come la riduzione della superficie rimboschita o la sostituzione di interventi ecologici con contributi monetari non previsti nel provvedimento originario.

La quinta sezione riguarda il soggetto responsabile e le garanzie finanziarie. È essenziale che venga indicato con precisione il soggetto che ha l'obbligo di occuparsi della realizzazione e della manutenzione dell'opera in oggetto, tra cui il proponente, il Comune, l'ente gestore, l'associazione convenzionata, ma anche lo stato delle garanzie finanziarie previste nel provvedimento, con indicazione dell'importo, e gli eventuali meccanismi sanzionatori in caso di inadempienza. La chiarezza sulle responsabilità è condizione necessaria per l'attivazione delle garanzie in caso di inadempienza e per la tracciabilità degli interventi nel registro metropolitano. La scheda di monitoraggio dovrebbe pertanto includere, già in fase di emissione del provvedimento, una sezione dedicata alla formalizzazione delle responsabilità e delle garanzie, che costituisca il riferimento per le successive verifiche.

Infine, la sesta sezione riguarda l'esito ambientale verificato: la valutazione in termini qualitativi e, ove possibile, quantitativi degli esiti ecologici apportati dall'intervento, attraverso indicatori oggettivi che consentano di verificare non solo se l'opera è stata realizzata, ma se ha prodotto i benefici ambientali attesi in fase iniziale. Gli indicatori da

utilizzare variano in funzione della tipologia di intervento: per rimboschimenti e piantumazioni, il tasso di attecchimento delle specie a uno, tre e cinque anni dall'impianto; per interventi di deimpermeabilizzazione, la riduzione del coefficiente di impermeabilizzazione della superficie interessata; per interventi sulla rete ecologica, la variazione della connettività ecologica misurata attraverso indicatori di frammentazione. La scelta degli indicatori dovrebbe essere effettuata in sede di provvedimento, sulla base della tipologia di intervento e delle caratteristiche del contesto territoriale.

L'implementazione della scheda di monitoraggio richiederebbe un investimento organizzativo contenuto, ma strutturato. In primo luogo, sarebbe necessario definire il flusso di compilazione: chi compila la scheda, con quale cadenza e attraverso quale canale di trasmissione alla CMT. Una soluzione praticabile nel breve periodo prevede che il proponente compili la sezione relativa allo stato di attuazione e alle eventuali varianti, trasmettendola alla CMT con la cadenza stabilita nel provvedimento, mentre l'ufficio competente si occupa della verifica degli esiti ambientali attraverso sopralluoghi periodici o attraverso la richiesta di una relazione tecnica.

In secondo luogo, sarebbe necessario predisporre un sistema informativo per la raccolta e la consultazione delle schede, integrato con il database dei procedimenti VIA e VAS già disponibile presso la CMT. La georeferenziazione degli interventi compensativi, già in parte realizzata, potrebbe costituire la base cartografica di questo sistema, consentendo di visualizzare in tempo reale la distribuzione territoriale delle compensazioni prescritte e realizzate e di identificare le aree in cui la pressione compensativa è già elevata o in cui le prescrizioni risultano sistematicamente incompiute.

In terzo luogo, sarebbe opportuno definire le conseguenze dell'inadempienza: quali meccanismi sanzionatori si attivano in caso di mancata compilazione della scheda da parte del proponente, o in caso di accertata mancata realizzazione dell'intervento compensativo. Il quadro normativo esistente prevede già strumenti di tutela, ma la loro

attivazione richiede una documentazione precisa dello stato di attuazione che solo un sistema strutturato di monitoraggio può garantire.

L'adozione della scheda di monitoraggio non avrebbe solo un valore tecnico-operativo, ma anche un valore sistemico più ampio. Costruire nel tempo una base di dati relativi all'attuazione e all'efficacia delle compensazioni prescritte consentirebbe di aggiungere un'informazione al patrimonio conoscitivo: quali tipologie di intervento vengono effettivamente realizzate, quali tendono a rimanere non adempiute, quali producono gli esiti ambientali attesi e quali invece si rivelano inefficaci sul campo. Questa conoscenza, sistematizzata nel tempo e resa consultabile attraverso un registro metropolitano, potrebbe orientare le future prescrizioni verso soluzioni la cui attuabilità ed efficacia siano già state verificate.

In una prospettiva più ampia, la scheda di monitoraggio rappresenta uno strumento utile al fine di rendere accessibili le informazioni sullo stato di attuazione delle compensazioni, attraverso la pubblicazione periodica dei dati sul portale istituzionale. Questo contribuirebbe a rafforzare la legittimità sociale del sistema, evidenziando alla cittadinanza e agli stakeholder che le prescrizioni si traducono in interventi concreti sul territorio. Questa dimensione di trasparenza è particolarmente rilevante nei procedimenti relativi a progetti o piani che hanno generato conflitti sociali, dove la percezione dell'efficacia delle compensazioni è spesso determinante per la costruzione del consenso attorno alle trasformazioni territoriali.

La tabella 6, in seguito riportata, sintetizza la scheda proposta, restituendo per ciascuna sezione il contenuto, le informazioni da raccogliere e il momento esatto in cui procedere alla compilazione.

	Contenuto	Informazione	Tempistiche
<i>Riferimento al procedimento</i>	Codice VAI, tipologia, proponenti, comuni coinvolti e data del provvedimento	Codice pratica e località intervento	Momento iniziale, ricezione della domanda
<i>Descrizione misura prescritta</i>	Tipologia intervento, componente ambientale coinvolta e data di scadenza	Categoria Abaco e soggetti coinvolti	All'emissione del provvedimento
<i>Stato di attuazione</i>	Non avviato/ In corso/Completato/ Collaudato	Data rilevamento e soggetto verificatore	Secondo scadenza prestabilita
<i>Eventuali modifiche</i>	Modifiche apportate e relative motivazioni	Descrizione variante e documentazione	All'atto della variante
<i>Soggetto responsabile</i>	Soggetto che attua l'opera	Stato di garanzia e provvedimenti adottati	All'emissione del provvedimento con aggiornamento continuo
<i>Esito ambientale verificato</i>	Indicatori e valori ecologici entro cui rientrare	Indicatori	A completamento dell'opera

Tabella 6 - *Struttura della scheda di monitoraggio post-autorizzativo proposta (Elaborazione propria)*

L'adozione di questa scheda, integrata con il quadro di riferimento territoriale condiviso tra VIA e VAS proposto nel paragrafo precedente, costituirebbe il nucleo operativo di quel sistema integrato di compensazione ambientale metropolitana verso cui il presente capitolo intende orientare la riflessione. Non si tratta di uno strumento utopico o estraneo alle capacità operative della CMTo in quanto le informazioni necessarie sono già disponibili e richiedono unicamente di essere sistematizzate.

Conclusioni

La presente ricerca ha indagato il sistema delle misure compensative ambientali prescritte nei procedimenti di VIA e VAS in carico alla Città Metropolitana di Torino, con l'intenzione di approfondire il tema delle opere compensative e del momento *ex post*, finora poco esplorato dalla letteratura. Attraverso la ricostruzione del quadro normativo europeo, nazionale e regionale, l'approfondimento del dibattito scientifico internazionale e l'analisi empirica di un corpus alquanto numeroso di procedimenti di VIA e di VAS, il lavoro ha perseguito l'obiettivo duplice enunciato in apertura: ricostruire la cornice teorico-normativa delle opere di compensazione e, su questa base, tipizzare le misure effettivamente prescritte nella prassi metropolitana torinese.

In seguito all'analisi condotta è possibile confermare l'ipotesi di partenza secondo cui la natura delle compensazioni non è casuale, ma risponde a una logica di omologia con la componente ambientale maggiormente interferita da ciascuna tipologia progettuale o pianificatoria. La classificazione delle misure secondo le otto categorie dell'Abaco della CMTo ha inoltre permesso di rendere sistematica questa lettura. Nei procedimenti di VIA emergono ricorrenze settoriali nette, dalla prevalenza delle categorie C (Forestazione) e D (Riqualficazione fluviale) nel settore idroelettrico alla concentrazione sulla categoria B (Interventi per la lotta al cambiamento climatico e isole di calore) nel fotovoltaico, mentre nei procedimenti di VAS emerge con forza la categoria H, legata alla diffusione di soluzioni di drenaggio urbano sostenibile nei piani regolatori generali, ma anche in quelli attuativi.

Questa differenza tra i due corpus, insieme alla maggiore connotazione ecologico-ambientale delle compensazioni nella VIA rispetto alla natura più negoziale e urbanistica di quelle relative alla VAS, restituisce un quadro coerente con la distinzione teorica tra i due strumenti discussa nei capitoli 1 e 2.

Le criticità emerse, quali la proporzionalità delle compensazioni rispetto agli impatti, e soprattutto l'assenza di un sistema strutturato e

standardizzabile di monitoraggio post-autorizzativo, non sono state riscontrate come limiti dell'operato degli uffici della Città Metropolitana di Torino, che anzi emerge come un ente che ha già avviato un percorso di consolidamento degli strumenti operativi (Abaco, Catalogo CIRCA). Queste criticità riflettono alcuni limiti strutturali correlati al quadro normativo nazionale, che disciplina con precisione le fasi di previsione e autorizzazione, ma lascia ampi margini di discrezionalità nella definizione e verifica delle misure compensative, un giudizio che trova corrispondenza nella letteratura scientifica e giuridica richiamata nel capitolo 2 (Bonaverò & Cassatella, 2023; Arts et al., 2001).

A partire da questa diagnosi, la ricerca ha avanzato due proposte tecnico-operative tra loro complementari: un quadro di riferimento territoriale condiviso che integri le prescrizioni di VIA e VAS in una visione unitaria orientata agli obiettivi della rete ecologica metropolitana definita dal PTGM in fase di approvazione, e una scheda di monitoraggio post-autorizzativo standardizzata, articolata in sei sezioni, concepita non come strumento di controllo burocratico, ma come dispositivo di apprendimento istituzionale condiviso. Entrambe le proposte non richiederebbero modifiche normative, ma scelte organizzative interne all'ente, valorizzando un patrimonio informativo e cartografico già in parte disponibile.

Il lavoro presenta tuttavia alcuni limiti, che indicano al contempo le direzioni di ricerca più promettenti per il futuro. In primo luogo, il corpus analizzato, per quanto significativo, non consente di valutare l'evoluzione più recente della prassi istruttoria. In secondo luogo, e più rilevante, l'assenza stessa di un sistema di monitoraggio strutturato, una sfida che questa tesi ha cercato di affrontare, ha reso difficoltosa la verifica dell'effettiva realizzazione e dell'efficacia ambientale delle opere compensative prescritte: l'analisi si è potuta fondare sulle prescrizioni contenute nei provvedimenti, ma non sui loro esiti concreti sul territorio. Proprio per colmare questo vuoto conoscitivo, l'implementazione, anche sperimentale, della scheda di monitoraggio proposta nel capitolo 4

consentirebbe di raccogliere dati sull'effettiva attuazione e sull'efficacia ecologica delle compensazioni. In questa direzione si colloca anche la ricognizione presso i Comuni metropolitani, un primo passo di un'iniziativa di più ampio respiro già avviata dalla CMTo nella prospettiva della valutazione ex post qui sostenuta: la sua integrazione con la scheda di monitoraggio proposta potrebbe costituire il nucleo di un sistema conoscitivo realmente esaustivo. Infine, la futura entrata in vigore del PTGM e la sua integrazione con il sistema compensativo offrono un terreno di osservazione privilegiato per verificare, nei prossimi decenni, se la logica di coordinamento tra VIA e VAS qui proposta possa effettivamente tradursi in una prassi consolidata.

Nel complesso, la ricerca condotta restituisce un quadro in cui le opere di compensazione ambientale si confermano come dispositivi tecnici, istituzionali e sociali attraverso cui si negoziano e si garantiscono concretamente, sul territorio, gli equilibri tra trasformazione e tutela ambientale. In tale prospettiva, il rafforzamento degli strumenti di coordinamento e verifica rappresenta la condizione necessaria perché tali equilibri si traducano in effettivi benefici ambientali e di conseguenza anche sociali.

Riferimenti bibliografici

- Apostolopoulou, E., & Adams, W. M. (2019). *Cutting nature to fit: Urbanization, neoliberalism and biodiversity offsetting in England*. *Geoforum*, 98, 214–225. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.05.013>
- Arts, J., Caldwell, P., & Morrison-Saunders, A. (2001). Environmental impact assessment follow-up: Good practice and future directions — findings from a workshop at the IAIA 2000 conference. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 19(3), 175–185.
- Baresi, U., Vella, K., & Sipe, N. (2017). Bridging the divide between theory and guidance in strategic environmental assessment: A path for Italian regions. *Environmental Impact Assessment Review*, 62, 14–24. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.09.002>
- Bobbio, L. (2007). *Amministrare con i cittadini. Viaggio tra le pratiche di partecipazione in Italia*. Regione Toscana, Firenze.
- Bonavero, F., Cassatella, C., & D'Errico, L. (2022). La sfida della compatibilità ambientale: piani, strategie e strumenti per attuare la sostenibilità e la resilienza in Città metropolitana di Torino. *Urbanistica Informazioni*, 306(s.i.), 53–54. ISSN 0392-5005
- Bonavero, F., & Cassatella, C. (2023). Per un progetto delle compensazioni ambientali. Il contributo di una visione sovralocale nelle procedure di valutazione della Città metropolitana di Torino. In M. Cerreta & M. Russo (A cura di), *La valutazione come parte del processo pianificatorio e progettuale. Atti della XXIV Conferenza Nazionale SIU – Società Italiana degli Urbanisti, Brescia, 23–24 giugno 2022* (Vol. 9, pp. 137–144). Planum Publisher & Società Italiana degli Urbanisti. ISBN 978-88-99237-51-6
- Bond, A., Pope, J., & Morrison-Saunders, A. (2012). *Impact assessment and sustainable development: Theory and practice*. Routledge.
- Bond, A., Pope, J., Fundingsland, M., Morrison-Saunders, A., Retief, F., & Hauptfleisch, M. (2020). Explaining the political nature of environmental impact assessment (EIA): A neo-Gramscian perspective. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118694. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118694>

- Bond, A., Pope, J., Morrison-Saunders, A., & Retief, F. (2024). What would environmental impact assessment look like if we started from scratch today? Designing better EIA for developed neoliberal nations. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 42(2), 189–199. <https://doi.org/10.1080/14615517.2024.2320591>
- Brunetta, G. (2002). Valutazione ambientale strategica e grandi eventi: riflessioni a partire dall'esperienza di Torino 2006. *Bollettino della Società Geografica Italiana, Serie XII* (Vol. VII), 913–932.
- Bull, J. W., Suttle, K. B., Gordon, A., Singh, N. J., & Milner-Gulland, E. J. (2013). Biodiversity offsets in theory and practice. *Oryx*, 47(3), 369–380. <https://doi.org/10.1017/S003060531200172X>
- Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). (2012). *Standard on Biodiversity Offsets*. BBOP, Washington, D.C.
- Caravita, B. (2021). *Diritto dell'ambiente*. Il Mulino.
- Cashmore, M. (2004). The role of science in environmental impact assessment: Process and procedure. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(4), 403–426.
- Cassatella, C. et al. (2025). Abaco degli interventi di compensazione ambientale. Città Metropolitana di Torino e Politecnico di Torino DIST. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15462901>
- Dark, S. M., & Burgin, S. (2017). An examination of the efficacy of the precautionary principle as a robust environmental planning and management protocol. *Journal of Environmental Planning and Management*, 60(12), 2122–2132. <https://doi.org/10.1080/09640568.2016.1276436>
- European Environment Agency. (2015). *The European environment — state and outlook 2015: Synthesis report*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2800/944899>
- Ferrara, R., Fracchia, F., & Olivetti Rason, N. (a cura di). (2020). *La tutela dell'interesse ambientale tra procedimenti, dissensi e silenzi*. Giappichelli. p. 9.
- Fischer, T. B. (2007). *Theory and practice of strategic environmental assessment: Towards a more systematic approach*. Earthscan.
- Fischer, T. B., & Gazzola, P. (2006). SEA effectiveness criteria — equally valid in all countries? The case of Italy. *Environmental Impact Assessment Review*, 26(4), 396–409. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2005.11.006>

- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4), Article 20. <https://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/>
- Fonderico, F. (2019). *Alla ricerca del diritto dell'ambiente: principi, istituti, sistemi*. Editoriale Scientifica.
- Gasperini, F. (2020). *Le valutazioni ambientali tra diritto europeo e diritto interno*. Giappichelli.
- Geneletti, D. (2011). Reasons and options for integrating ecosystem services in strategic environmental assessment of spatial planning. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 7(3), 143–149.
- Glasson, J., Therivel, R., & Chadwick, A. (2012). *Introduction to Environmental Impact Assessment* (4th ed.). Routledge.
- Glucker, A., Driessen, P., Kolhoff, A., & Runhaar, H. (2013). Public participation in environmental impact assessment: Why, who and how? *Environmental Impact Assessment Review*, 43, 104–111.
- ISPRA. (2014). *Indirizzi metodologici per la predisposizione e lo svolgimento del monitoraggio ambientale di opere sottoposte a VIA* (Manuali e Linee Guida n. 111/2014).
- ISPRA. (2025). *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2025*. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. <https://www.isprambiente.gov.it>
- Jay, S., Jones, C., Slinn, P., & Wood, C. (2007). Environmental impact assessment: Retrospect and prospect. *Environmental Impact Assessment Review*, 27(4), 287–300.
- Lazzarini, L., Mahmoud, I., & Pastore, M. C. (2024). Urban planning for biodiversity: An assessment of green plans in Northern Italy. *TeMA – Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 1, 45–60. <https://doi.org/10.6093/1970-9870/10197>
- Malcevschi, S., Belvisi, M., Chitotti, O., & Garbelli, P. (2008). *Impatto ambientale e valutazione strategica. VAS e VIA per il governo del territorio e dell'ambiente*. Il Sole 24 Ore.
- Maron, M., Hobbs, R. J., Moilanen, A., Matthews, J. W., Christie, K., Gardner, T. A., Keith, D. A., Lindenmayer, D. B., & McAlpine, C. A. (2012). Faustian bargains? Restoration realities in the context of biodiversity offset policies. *Biological Conservation*, 155, 141–148.

- McCallum, S. K. (1985). *Environmental impact assessment: A review*. University of Ottawa.
- Partidário, M. R. (2012). *Strategic Environmental Assessment better practice guide: Methodological guidance for strategic thinking in SEA*. Portuguese Environment Agency & Redes Energéticas Nacionais.
- Phalan, B., Hayes, G., Brooks, S., Marsh, D., Howard, P., Costelloe, B., Whitaker, S., & Balmford, A. (2018). Avoiding impacts on biodiversity through strengthening the first stage of the mitigation hierarchy. *Oryx*, 52(2), 316–324.
- Pileri, P. (2007). *Compensazione ecologica preventiva*. Carocci.
- Poli, D. (2020). *I servizi ecosistemici nella pianificazione bioregionale*. Firenze University Press.
<https://doi.org/10.36253/978-88-5518-050-4>
- Properzi, F. (2012). *L'integrazione ambientale nel governo del territorio: procedure, tecniche e strumenti*. Alinea Editrice.
- Rega, C. (2013). Ecological compensation in spatial planning in Italy. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 31(1), 45–51.
<https://doi.org/10.1080/14615517.2012.760228>
- Rega, C., Singer, J. P., & Geneletti, D. (2018). Investigating the substantive effectiveness of Strategic Environmental Assessment of urban planning: Evidence from Italy and Spain. *Environmental Impact Assessment Review*, 73, 60–69.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2018.07.004>
- Rossi, G., & Pozzo, B. (2021). *Diritto dell'ambiente*. Giappichelli.
- Sadler, B. (1996). *Environmental assessment in a changing world: Evaluating practice to improve performance*. Canadian Environmental Assessment Agency; International Association for Impact Assessment.
- Salzano, E. (2003). *Fondamenti di urbanistica*. Laterza.
- SNPA. (2020). *Linee guida per il monitoraggio dei Piani e dei Programmi (VAS)* (Linee Guida SNPA n. 14/2020). Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.
- Therivel, R. (2012). *Strategic environmental assessment in action* (2nd ed.). Earthscan.

Riferimenti normativi

Riferimento europeo

European Commission. (2000). *Communication from the Commission on the precautionary principle* (COM/2000/0001 final). Publications Office of the European Union.

France. (2016). *Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages*. Journal officiel de la République française.

Parlamento europeo e Consiglio dell'Unione europea. (2001). Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee*, L 197/30.

Parlamento europeo e Consiglio dell'Unione europea. (2011). Direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 26/1.

Parlamento europeo e Consiglio dell'Unione europea. (2014). Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 124/1.

Unione Europea. (1992). Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee*, L 206 del 22 luglio 1992.

Unione Europea. (2012). Versione consolidata del trattato sul funzionamento dell'Unione europea. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, C 326 del 26 ottobre 2012.

Riferimento Nazionale

Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006. (2006). *Norme in materia ambientale*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 88, Supplemento Ordinario n. 96.

Riferimento regionale e metropolitano

Città Metropolitana di Torino & Politecnico di Torino, Dipartimento di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST). (2022). *Linee guida del Piano Territoriale Generale Metropolitano. Catalogo degli Interventi di Riqualificazione e Compensazione Ambientale (C.I.R.C.A.)*. Città Metropolitana di Torino.

Città Metropolitana di Torino. (2022). *Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale Generale Metropolitano (PTGM)*. Città Metropolitana di Torino.

Città Metropolitana di Torino. (2022). *Piano Territoriale Generale Metropolitano (PTGM)*. Città Metropolitana di Torino.

Regione Piemonte. (1998). Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 40. Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale. *Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte*, n. 50 del 16 dicembre 1998. (Abrogata dalla L.R. n. 13/2023).

Regione Piemonte. (2015). Legge Regionale 29 ottobre 2015, n. 19. Riordino del sistema delle autonomie locali e della gestione associata delle funzioni comuni. *Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte*, n. 43 del 29 ottobre 2015, S.O. n. 1.

Regione Piemonte. (2022). Determinazione dirigenziale n. 701 del 30 novembre 2022. Aggiornamento del documento tecnico di indirizzo “Contenuti del Rapporto Ambientale per la pianificazione locale”. Direzione Ambiente, Energia e Territorio.

Regione Piemonte. (2023). Legge Regionale 21 luglio 2023, n. 13. Disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione integrata ambientale. *Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte*, n. 30 del 27 luglio 2023.

Ringraziamenti

Desidero innanzitutto ringraziare la Professoressa Cassatella, per il costante supporto, l'attenzione e i preziosi suggerimenti offerti durante tutto il percorso di elaborazione di questa tesi, e la Dott.ssa Luciana D'Errico, per aver accompagnato e sostenuto il mio lavoro, offrendo tempo, competenze e disponibilità.

ALLEGATO A						
REGISTRO PROGETTI						
Fase di Valutazione di VIA						
ANNO	MACROCATEGORIA	PROGETTO	COMUNE	GIUDIZIO	MISURE COMPENSATIVE PRESCRITTE	CATEGORIA ABACO
2015	IDROELETTRICO	Derivazione idroelettrica	Alpignano, Pianezza, Rivoli	GIUDIZIO POSITIVO	Miglioramento forestale/naturalistico che riguarderà l'area nei pressi dell'impianto in progetto	C - Forestazione
2015	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Villar Pellice	GIUDIZIO POSITIVO	Trasformazione del sistema irriguo esistente del tipo a scorrimento in un sistema di irrigazione a pressione	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale
2015	RIFIUTI	Nuova discarica	Balangero	GIUDIZIO POSITIVO	Interventi che, garantiscano il regolare deflusso delle acque meteoriche ed eliminazione dei ristagni d'acqua, al di sopra delle gallerie	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2015	IDROELETTRICO	Derivazione idroelettrica	Collegno	GIUDIZIO POSITIVO	Realizzazione di un percorso ciclopeditonale attrezzato e intervento di rimboschimento	C - Forestazione
2015	BIOMETANO	Impianto di produzione di metano	Pianezza	GIUDIZIO POSITIVO	Sostituzione progressiva della cortina arborea-arbustiva e interventi di piantumazione	C - Forestazione
2015	IDROELETTRICO	Impianto Idroelettrico	Torino	GIUDIZIO POSITIVO	Messa a dimora di nuove piantumazioni e ulteriori piantumazioni di specie arboree	C - Forestazione
2015	FOTOVOLTAICO	Impianto fotovoltaico	Collegno	GIUDIZIO POSITIVO	Realizzazione di nuova centralina idroelettrica realizzata sull'acquedotto comunale	B - Cambiamento climatico e isole di calore
2015	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Prali	GIUDIZIO POSITIVO	Rimboschimento tramite decespugliamento dell'area forestale e messa a dimora di specie autoctone	C - Forestazione
2016	ESTRATTIVO	Ampliamento cava	Luserna San Giovanni	GIUDIZIO POSITIVO	Miglioramento forestale	C - Forestazione
2016	IDROELETTRICO	Derivazione idroelettrica	Lemie	GIUDIZIO POSITIVO	Sistemazione di aree verdi comunali	G - Infrastrutture verdi
2016	ESTRATTIVO	Ampliamento cava	Rorà	GIUDIZIO POSITIVO	Rimboschimento con specie autoctone di provenienza locale	C - Forestazione

2016	ALTRO	Campo pozzi ad uso geotermico	Torino	GIUDIZIO POSITIVO	Piezometri per il monitoraggio	F - Riduzione dell'inquinamento ambientale
2016	IDROELETTRICO	Impianto di irrigazione	Bibiana,Bricherasio, Campiglione Fenile, Cavour	GIUDIZIO POSITIVO	Conversione del sistema irriguo dalla tipologia a scorrimento a quella “a pioggia”	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale
2016	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Forno Canavese	GIUDIZIO POSITIVO	Collettamento di uno scarico sul torrente	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale
2016	ESTRATTIVO	Ampliamento cava	Collegno	GIUDIZIO POSITIVO	Pulizia e sfalcio erba delle banchine e della rotonda	G - Infrastrutture verdi
2016	ESTRATTIVO	Ampliamento cava	Rondissone	GIUDIZIO POSITIVO	Recupero ambientale del terreno mediante carico e smaltimento di tutte le strutture e macerie abbandonate	A - Rinaturalizzazione
2017	BIOMETANO	Impianto di produzione di metano	Rondissone	GIUDIZIO POSITIVO	Ripristino della fascia fluviale, mantenimento della vegetazione spontanea, reinsediamento delle specie autoctone e recupero aree dismesse	C - Forestazione
2017	RIFIUTI	Nuova discarica	Borgaro Torinese	GIUDIZIO POSITIVO	Ridistribuzione del traffico sul territorio, su altri 3 percorsi	F - Riduzione dell'inquinamento ambientale
2017	RIFIUTI	Ampliamento discarica	Grosso	GIUDIZIO POSITIVO	Sistemazione della via Vigna, riqualificazione e rifacimento impianto di illuminazione pubblica	G - Infrastrutture verdi
2017	ALLEVAMENTO	Nuovo allevamento	Carmagnola	GIUDIZIO POSITIVO	Incrementare la barriera arborea	C - Forestazione
2018	RIFIUTI	Nuova discarica	Pianezza	GIUDIZIO POSITIVO	Riqualificazione di due parchi cittadini	G - Infrastrutture verdi
2018	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Prali	GIUDIZIO POSITIVO	Miglioramento del depuratore comunale	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale
2018	RIFIUTI	Ampliamento della discarica	Druento	GIUDIZIO POSITIVO	Ripristino e valorizzazione ambientale di aree degradate e mantenimento e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea	A - Rinaturalizzazione
2018	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Lanzo Torinese	GIUDIZIO POSITIVO	Miglioramento forestale tramite interventi misti fra diradamenti e conversioni	C - Forestazione
2018	ALTRO	Messa in sicurezza materiali di bonifica	Corio	GIUDIZIO POSITIVO	Messa a dimora di elementi vegetazionali mediante la realizzazione di una copertura inerbita	C - Forestazione

2018	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Cesana Torinese	GIUDIZIO POSITIVO	Restauro ecologico	A - Rinaturalizzazione
2018	IDROELETTRICO	Derivazione idroelettrica	Collegno	GIUDIZIO POSITIVO	Realizzazione di un percorso ciclopedonale attrezzato	G - Infrastrutture verdi
2019	ESTRATTIVO	Recupero ambientale della cava	Pianezza	GIUDIZIO POSITIVO	Messa in sicurezza di tratti di viabilità	G - Infrastrutture verdi
2019	ALLEVAMENTO	Riattivazione di allevamento	Bosconero	GIUDIZIO POSITIVO	NO	/
2019	ESTRATTIVO	Recupero ambientale della cava	Luserna San Giovanni	GIUDIZIO POSITIVO	Sistemazione di un tratto del sentiero naturalistico e miglioramento compensativo di bosco esistente	C - Forestazione
2019	ALLEVAMENTO	Nuovo allevamento	Carmagnola	GIUDIZIO POSITIVO	Realizzazione di una barriera arborea/arbustiva	C - Forestazione
2019	BIOMETANO	Impianto di produzione di biometano	Piobesi Torinese	GIUDIZIO POSITIVO	Rinaturalizzazione dell'area tramite nuove formazioni boschive e realizzazione di parco urbano con essa a dimora di alberi di specie autoctone	A – Rinaturalizzazione
2019	RIFIUTI	Recupero ambientale della discarica	Castellamonte	GIUDIZIO POSITIVO	NO	/
2019	RIFIUTI	Recupero ambientale della discarica	Collegno	GIUDIZIO POSITIVO	NO	/
2020	ALLEVAMENTO	Ampliamento allevamento	Montalenghe	GIUDIZIO POSITIVO	Opere di rimboschimento	C - Forestazione
2020	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Massello	GIUDIZIO POSITIVO	Installazione di un nuovo impianto fotovoltaico integrato	B - Cambiamento climatico e isole di calore
2020	ALLEVAMENTO	Ampliamento allevamento	Riva presso Chieri	GIUDIZIO POSITIVO	Messa a dimora di alberi e arbusti	C - Forestazione
2020	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Perrero	GIUDIZIO POSITIVO	Ripristino estetico, recupero funzionale e messa in sicurezza di alcuni tratti specifici di	A - Rinaturalizzazione
2020	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Bobbio Pellice	GIUDIZIO POSITIVO	Interventi di monitoraggio della popolazione di Salamandra lanzaispecie	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità
2021	ALTRO	Adeguamento stradale	Carmagnola, Carignano	GIUDIZIO POSITIVO	Riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività	F - Riduzione dell'inquinamento ambientale
2021	ESTRATTIVO	Ampliamento cava	Collegno	GIUDIZIO POSITIVO	Ripristino di un percorso ciclopedonale	G - Infrastrutture verdi
2021	FOTOVOLTAICO	Impianto fotovoltaico	San Giorgio Canavese	GIUDIZIO POSITIVO	Piantumazione a compensazione delle aree boscate destinate al taglio	C – Forestazione
2021	FOTOVOLTAICO	Impianto fotovoltaico	Cumiana	GIUDIZIO POSITIVO	Realizzazione di uno o più impianti fotovoltaici	B - Cambiamento climatico e isole di calore

2021	ESTRATTIVO	Recupero ambientale della cava	Luserna San Giovanni	GIUDIZIO POSITIVO	Sistemazione ambientale finale dal sito estrattivo tramite recupero dei gradoni di coltivazione e dei piazzali di cava	A - Rinaturalizzazione
2021	FOTOVOLTAICO	Impianto fotovoltaico	Torrazza Piemonte	GIUDIZIO POSITIVO	Sostituzione di corpi illuminanti tradizionali obsoleti	B - Cambiamento climatico e isole di calore
2021	RIFIUTI	Nuova discarica	Collegno	GIUDIZIO POSITIVO	Sistemazione naturalistica del percorso ciclo pedonale, messa a dimora di nuove specie arbore arbustive autoctone e rinaturalizzazione della sponda	C - Forestazione
2021	FOTOVOLTAICO	Impianto fotovoltaico	Cumiana	GIUDIZIO POSITIVO	Realizzazione di un impianto fotovoltaico	B - Cambiamento climatico e isole di calore
2022	ESTRATTIVO	Recupero ambientale della cava	Collegno	GIUDIZIO POSITIVO	Deimpermeabilizzazione delle aiuole al margine stradale	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2022	IDROELETTRICO	Impianto idroelettrico	Bobbio Pellice	GIUDIZIO POSITIVO	Installazione di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza	B - Cambiamento climatico e isole di calore
2022	FOTOVOLTAICO	Impianto agrivoltaico	Chivasso	GIUDIZIO POSITIVO	Bonifica e riqualificazione di un tratto di binario ferroviario in disuso	F - Riduzione dell'inquinamento ambientale
2022	ESTRATTIVO	Recupero ambientale della cava	Rondissone	GIUDIZIO POSITIVO	Creazione di un arcipelago di isole galleggianti	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità
2023	ALLEVAMENTO	Ampliamento allevamento	Macello	GIUDIZIO POSITIVO	NO	/
2024	ALTRO	Ossidatore fanghi	Castiglione Torinese	GIUDIZIO POSITIVO	Piantumazione di specie vegetali, ripristino del manto erboso, rimozione della superficie asfaltata, messa a dimora di specie vegetate arbustive e arboree	C - Forestazione

ALLEGATO B						
REGISTRO PROGETTI Fase di Valutazione di VAS						
ANNO	MACROCATEGORIA	TIPOLOGIA	COMUNE	ESITO	MISURE COMPENSATIVE PRESCRITTE	CATEGORIA ABACO
2020	Pianificazione Generale	Variante strutturale	Cesana Torinese	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Creazione di fasce boscate tampone, filari, siepi e sistemi lineari di vegetazione arborea ed arbustiva autoctona	G – Infrastrutture verdi
2020	Pianificazione Generale	Variante strutturale	Volvera	Parere organo tecnico coordinato	Implementazione della rete ecologica e riduzione della frammentazione territoriale	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità
2020	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Cumiana	Parere organo tecnico coordinato	Messa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone e riqualificazione di aree degradate	A - Rinaturalizzazione
2020	Pianificazione Settoriale	Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA)	Tutti i comuni della CMT0	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Messa a dimora di alberi, di reimpianto e di silvicoltura, e per la creazione di foreste urbane	C - Forestazione
2020	Pianificazione Generale	Variante semplificata	Orbassano	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Scala di risalita dei pesci	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale
2020	Pianificazione Generale	Nuovo PRGC	Luserna San Giovanni	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Piantumazione di adeguate aree verdi con alberi ed arbusti e specie con un'adattabilità e resilienza nei confronti dell'ambiente seminaturale caratterizzante le aree extraurbane o delle fasce fluviali	B – Cambiamento climatico e isole di calore
2020	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Moncalieri	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Interventi di eradicazione di specie esotiche invasive arboree ed arbustive e messa a dimora di specie autoctone	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità
2021	Pianificazione Attuativa	Piano di Recupero	Pragelato	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2021	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Cesana Torinese	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2021	Pianificazione Generale	Variante generale	Chiusa di San Michele	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Rinaturalizzazione e valorizzazione delle aree a servizio pubblico e manutenzione dei boschi di versate per una miglior fruizione delle reti sentieristiche	A - Rinaturalizzazione

2021	Pianificazione Generale	Variante generale	Bibiana	Parere organo tecnico coordinato	Abbattimento alberi malati, eliminazione di specie vegetali invasive e nuova piantumazione con essenze autoctone	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità
2021	Pianificazione Attuativa	Piano di Sviluppo	Tutti i comuni della CMTo	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2021	Pianificazione Generale	Variante generale	La Loggia	Parere organo tecnico coordinato	Messa a dimora di alberi ad alto fusto di specie autoctone nelle aree destinate a verde pubblico	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità
2021	Pianificazione Generale	Variante generale	Ceresole Reale	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Ottimizzare la funzionalità in termini ambientali dei futuri edifici	B – Cambiamento climatico e isole di calore
2021	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Torino	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2021	Pianificazione Settoriale	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Rinaturalizzazione di aree degradate, il recupero per fini agro-ambientali di territori abbandonati	A - Rinaturalizzazione
2021	Pianificazione Attuativa	Piano Integrato di Riqualificazione	Torino	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2021	Pianificazione Generale	Revisione del PRCG	Barone Canavese	Parere organo tecnico coordinato	Ripristino di formazioni arboree, erbacee e arbustive autoctone, ripristino di zone umide, riqualificazione di corsi d'acqua	A - Rinaturalizzazione
2021	Pianificazione Generale	Variante strutturale	Druento	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Recupero di aree degradate tramite aumento della permeabilità dei suoli e la creazione di aree verdi e interventi di rinaturalizzazione delle sponde fluviali	A - Rinaturalizzazione
2021	Pianificazione Generale	Variante parziale	Chieri	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Utilizzo di pavimentazioni drenanti che aumentano il grado di inerbimento	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2021	Pianificazione Generale	Variante semplificata	Lanzo Torinese, Cafasse, Villanova Canavese, Nole, Ciriè, San Carlo Canavese, San Francesco, San Maurizio, Robassomero, San Maurizio Canavese, Robassomero, Caselle Torinese	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Interventi di riqualificazione di habitat e risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri, realizzazione di aree a verde, zone a parco	A - Rinaturalizzazione
2021	Pianificazione Settoriale	ALCOTRA	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/

2022	Pianificazione Generale	Variante semplificata	Chieri	Parere organo tecnico coordinato	Recupero a verde di aree impermeabilizzate	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2022	Pianificazione Settoriale	Programma Regionale FESR	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2022	Pianificazione Generale	Variante generale	Virle	Parere organo tecnico coordinato	Realizzazione di un filare alberato	G - Infrastrutture verdi
2022	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Torino	Parere organo tecnico coordinato	Piantumazione di alberi nelle aree a verde pubblico e la realizzazione di aree verdi permeabili e/o in piena terra	C – Forestazione
2022	Pianificazione Settoriale	Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinare (PRUBAI)	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Recupero ai fini agricoli porzioni di territorio abbandonate	A - Rinaturalizzazione
2022	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Torino	Parere organo tecnico coordinato	Messa a dimora di nuove alberature	G - Infrastrutture verdi
2022	Pianificazione Generale	Variante parziale	Pragelato	Parere organo tecnico coordinato	Riqualificazione e di valorizzazione della funzionalità ecologica	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità
2022	Pianificazione Settoriale	Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2023	Pianificazione Generale	Nuovo PRGC	Bardonecchia	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Sistemazione dei sedimi pubblici, riqualificazione di alberate cittadine: viali urbani e parchi pubblici; interventi di riassetto, piantumazione e diradamento; interventi alla difesa idrogeologica	C - Forestazione
2023	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Scarmagno	Parere organo tecnico coordinato	Interventi di gestione delle specie esotiche invasive, sia vegetali che animali, nelle aree limitrofe alla risorgiva	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale
2023	Pianificazione Generale	Progetto Preliminare del Piano Territoriale Generale Metropolitano (PTGM)	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2023	Pianificazione Attuativa	Piano di Rigenerazione Urbana	Pragelato	Parere organo tecnico coordinato	Realizzazione di opere di sistemazione asta fluviale del torrente e recupero di aree degradate/compromesse	D - Interventi integrati di riqualificazione fluviale
2023	Pianificazione Attuativa	Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)	Chieri	Parere organo tecnico coordinato	Piantumazione di alberi o grandi arbusti ai bordi delle piste o delle corsie	G - Infrastrutture verdi

2023	Pianificazione Attuativa	Piano d'Ambito	Province di Biella, Vercelli e Alessandria	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2023	Pianificazione Attuativa	Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale	Tutti i comuni della CMTo	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2023	Pianificazione Settoriale	Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog)	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Deimpermeabilizzazione con recupero di aree degradate o in alternativa verso la valorizzazione di aree naturali	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2023	Pianificazione Generale	Variante generale	Settimo Torinese	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2023	Pianificazione Generale	Variante generale	Ivrea	Parere organo tecnico coordinato	Recupero a verde di aree impermeabilizzate tramite ripristino ambientale, rinaturalizzazione di aree dismesse, nuove formazioni arboreo- arbustive lineari e contenimento di specie vegetali esotiche e infestanti	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2023	Pianificazione Settoriale	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS)	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2023	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Torino	Parere organo tecnico coordinato	Realizzazione tratti con manto stradale in asfalto drenante fonoassorbente	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2023	Pianificazione Generale	Variante parziale	Condove	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Riqualificazione, ripristino e valorizzazione ambientale di aree degradate	A – Rinaturalizzazione
2024	Pianificazione Generale	Variante strutturale	Villanova Canavese	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Piantumazione di alberature con specie autoctone e sistemazioni spondali dei principali rivi e rinaturalizzazione di zone marginali delle zone boscate	A - Rinaturalizzazione
2024	Pianificazione Generale	Piano d'Area	Venaria Reale, Druento, Robassomero, La Cassa, Fiano	Parere organo tecnico coordinato	Creazione di un'area dedicata a fascia tampone su cui attuare interventi di forestazione	C - Forestazione
2024	Pianificazione Generale	Variante generale	Pralormo	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/

2024	Pianificazione Generale	Variante generale	Rivoli	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Interventi di riqualificazione di viali urbani e parchi pubblici, gestione della vegetazione lungo la rete idrografica, deimpermeabilizzazione di aree pubbliche	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2024	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Moncalieri	Parere organo tecnico coordinato	Deimpermeabilizzazione di alcuni parcheggi e miglioramento del drenaggio urbano con tecniche di NBS	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2024	Pianificazione Generale	Piano Territoriale Regionale (PTR)	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Formazione, ripristino e potenziamento della rete ecologica e/o il riequilibrio della componente vegetazionale e faunistica	E - Mantenimento e salvaguardia della biodiversità
2024	Pianificazione Settoriale	Piano Regionale di Qualità dell'Aria	Tutti i comuni della CMTo	Parere organo tecnico coordinato	Parere di richiamo generale ai criteri compensativi art.13 della NTA del PTC2 *	/
2024	Pianificazione Attuativa	Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)	Chieri	Parere organo tecnico coordinato	Riqualificazione e deimpermeabilizzazione dell'area su cui insite il vecchio depuratore comunale mediante l'utilizzo di specie arboree ed arbustive autoctone	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2025	Pianificazione Attuativa	Piano d'Azione	Volvera	Parere organo tecnico coordinato	Realizzazione di infrastrutture per la fruizione sostenibile delle aree periferiali (percorsi ciclopeditoni, escursionistici, aree di sosta, attraversamenti)	D -Interventi integrati di riqualificazione fluviale
2025	Pianificazione Generale	Variante generale	Cumiana	Epresso in conferenza di copianificazione o tavoli tecnici	Creazione parcheggio green con piantumazione di filari alberati, de-impermeabilizzazione della pavimentazione e ripristino sorgenti, creazione di aree umide	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2025	Pianificazione Generale	Variante strutturale	Caselle Torinese	Parere organo tecnico coordinato	Interventi di deimpermeabilizzazione degli stalli di sosta, piantumazione di nuovi esemplari arborei	H - Drenaggio urbano (SUDS)
2025	Pianificazione Generale	Variante generale	Garzigliana	Parere organo tecnico coordinato	Riqualificazione delle aree naturali degradate tramite miglioramento forestale tramite diradamento e/o eliminazione della robinia e il rinfoltimento di specie autoctone	C - Forestazione
2025	Pianificazione Generale	Variante strutturale	Caselle Torinese	Parere organo tecnico coordinato	Deimpermeabilizzazione e inserimento di aree verdi e piantumazione di specie autoctone e sostituzione di nuclei alloctoni/invasivi	H - Drenaggio urbano (SUDS)