



**Unione dei comuni di Basiano e Masate  
Comune di Basiano  
Città Metropolitana di Milano**



Via Roma, 11 – Basiano 20060 (MI)

**PGT adeguato alla L.r. n.31/2014 e s.m.i.  
ex art. 13 L.r. 12/2005 s.m.i.**



Basiano, volo GAI 1954  
Fonte: Geoportale Regione Lombardia

**Documento di Piano**

art. 8 L.r. 12/2005 s.m.i.

**Allegato 02 alle Norme**

Compensazione territoriale degli impatti generati

Sindaco

Segretario comunale

Luglio 2023



Via Santa Caterina, n. 41 - 20025 Legnano (MI)  
T. 0331822348 – M. info@studiososter.it  
www.studiososter.it



## **Gruppo di lavoro**

---

Studio SosTer  
*Alberto Benedetti*  
*Giorgio Graj*

Giovanni Anzanello (collaborazione)

*Carlotta Montagnoli (a supporto)*

## **Comune di Basiano**

---

Douglas De Franciscis

Sindaco  
Assessore Urbanistica, Edilizia Privata  
ed Ambiente e Territorio

Arch. Sara Magenis

Ufficio Tecnico  
Responsabile del Settore



## Compensazione territoriale degli impatti generati

La compensazione è finalizzata all'attuazione delle previsioni di cui alla tavola PS02 della rete ecologica e dei servizi ecosistemici. L'elenco dei servizi ecosistemici, riportato alla fine del presente allegato, è rivedibile ed integrabile in funzione degli obiettivi di programmazione pubblica e delle priorità attuative della Rete Ecologica Comunale. Qualora l'elenco dei servizi ecosistemici venga aggiornato dovrà essere conseguentemente assunto attraverso specifica delibera di Giunta Comunale.

### *Principi, descrizione e applicazione*

Il presente Allegato alle Norme del Documento di Piano ha la finalità di definire la modalità da assumere per l'attuazione della compensazione territoriale degli impatti generati disciplinati dall'art. 6 delle Norme del Documento di Piano. All'interno delle schede, di cui all'Allegato 1, è riportato un indice aggregato di compensazione calcolato considerando gli impatti di natura urbanistica e gli impatti di natura ambientale.

Gli impatti di natura urbanistica discendono dai parametri urbanistici ed edilizi d'intervento e dalle destinazioni d'uso ammesse previste dalla scheda; gli impatti di natura ambientale sono stati quantificati rispetto ad informazioni disponibili presso il portale [Open Data](#) di Regione Lombardia, la tavola della sensibilità paesaggistica del PGT e la tavola della fattibilità geologica dell'aggiornamento dello studio geologico, idrogeologico e sismico.

Ai fini di una esaustiva trattazione i due indicatori sono così composti:

i.) l'indicatore sintetico di impatto di natura urbanistica (Imp\_Urb) è formato da quattro indicatori che sono: la destinazione d'uso (Imp\_DUso), l'utilizzo di suolo libero allo stato di fatto (Imp\_SLib), l'incidenza della drenate profonda della singola trasformazione (Imp\_DrCo), l'incidenza del carico insediativo determinato dalla singola trasformazione rispetto alle previsioni del Piano (Imp\_Cins) e la distanza della singola trasformazione rispetto al Trasporto Pubblico Locale (TPL);

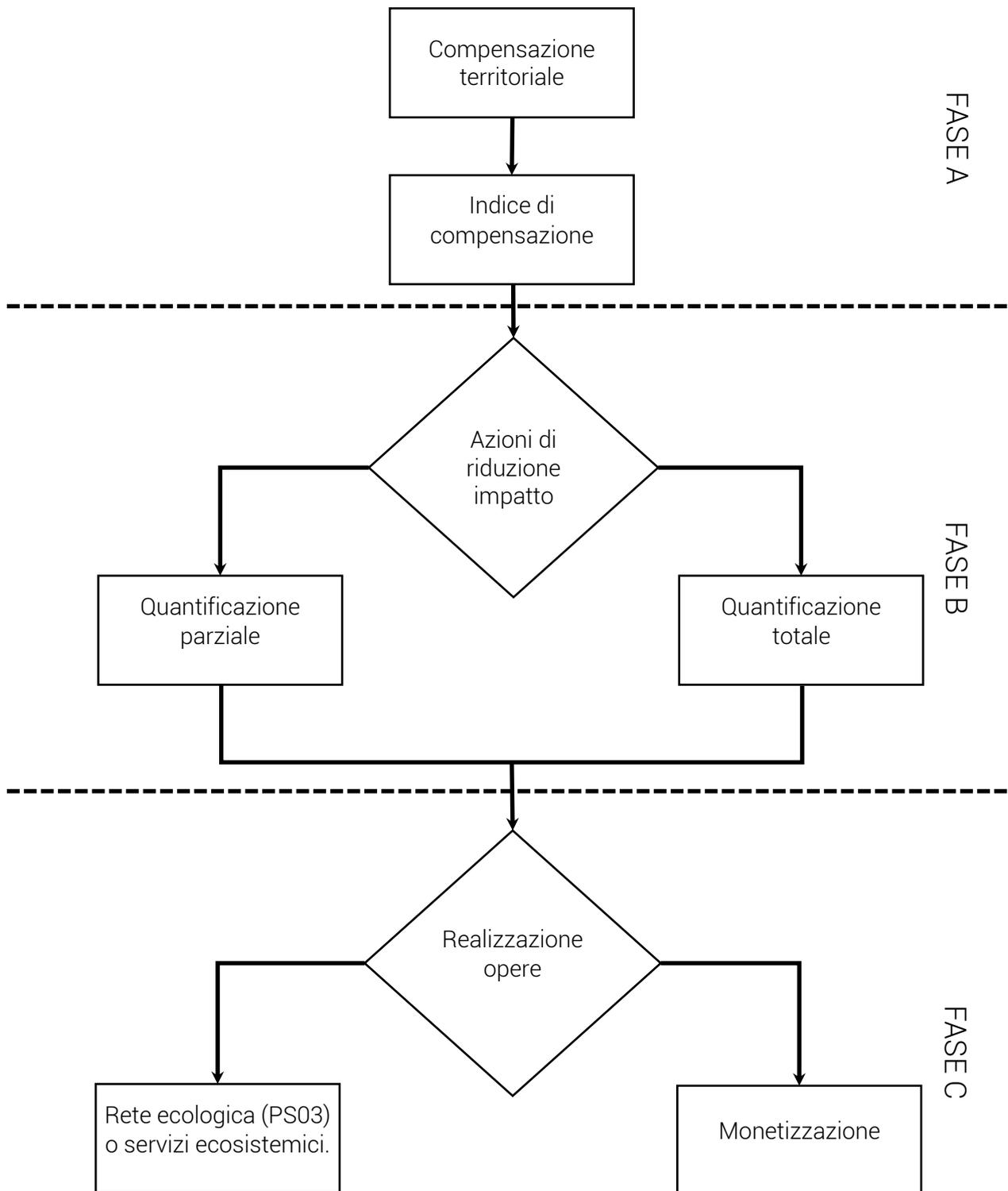
ii.) l'indicatore sintetico di impatto di natura ambientale (Imp\_Amb) è formato da quattro macro indicatori che sintetizzano le seguenti componenti: valore agronomico-pedologico ([Imp\\_Agr](#)), valore ecologico-naturalistico ([Imp\\_Eco](#)), valore paesaggistico (Imp\_Pae<sup>1</sup>) e valore protettivo e di difesa del suolo (Imp\_Dif<sup>2</sup>).

A seguire è riportato il modello logico di applicazione dell'indice di compensazione territoriale.

---

<sup>1</sup> Carta della sensibilità paesaggistica PR02 del Piano delle Regole

<sup>2</sup> Carta della fattibilità geologica TAV11 dell'aggiornamento dello studio geologico



FASE A

FASE B

FASE C



FASE A -----

A seguire si dà conto delle matrici che hanno determinato la formazione dell'indice aggregato di compensazione calcolato per ogni previsione di Piano.

a.) valori disaggregati, per ogni previsione di Piano, degli indicatori che formano l'indicatore sintetico di impatto di natura urbanistica (Imp\_Urb).

Ambito	Imp_DUso	Imp_SLib	Imp_DrCo	Imp_Cins	Imp_Tpl	Imp_Urb
AT1	0,2	0,4	0,25	0,35	0,2	0,59
AT2	0,2	0,4	0,25	0,25	0,2	0,54
AT3a	0,15	0,4	0,1	0,25	0,2	0,47
AT3b	0,15	0,4	0,1	0,35	0,2	0,51
AT4	0,15	0,1	0,25	0,25	0,1	0,34

L'aggregazione dei singoli indicatori, al fine di derivare l'indice sintetico di impatto urbano (Imp\_Urb), è avvenuto attraverso una sommatoria pesata di seguito esplicitata.

$$\text{ImpUrb} = (\text{ImpDUso} \cdot 0,4) + (\text{ImpSLib} \cdot 0,5) + (\text{ImpDrCo} \cdot 0,35) + (\text{ImpCins} \cdot 0,45) + (\text{ImpTpl} \cdot 0,3)$$



b.) il valore, per ogni previsione di Piano, dell'indicatore sintetico di impatto di natura ambientale (Imp\_Amb) è stato calcolato dall'analisi raster (media dei valori per cella di lato 15 m) in ambiente GIS dei seguenti strati informativi.

A1 - Funzionalità agronomica-pedologica	Valore agricolo dei suoli (Metland) (fonte: banca dati Geoportale Regione Lombardia)	Il valore agricolo dei suoli deriva dal modello Metland (Metropolitan landscape planning model) che si articola in tre fasi: 1.) determinazione del valore intrinseco dei suoli, basato sulla capacità d'uso; 2.) definizione del grado di riduzione di tale valore, valutato in base all'uso reale del suolo; 3.) calcolo e determinazione del valore agricolo del sistema paesistico rurale, sulla base della combinazione tra i due fattori precedenti. Questo servizio territoriale ripartisce il territorio regionale in tre classi: Valore agricolo alto, che comprende suoli caratterizzati da una buona capacità d'uso, adatti a tutte le colture o con moderate limitazioni agricole e/o dalla presenza di colture redditizie; Valore agricolo moderato, che comprende i suoli adatti all'agricoltura e destinati a seminativo o prati e pascoli, ma con limitazioni colturali di varia entità e soggetti talvolta a fenomeni di erosione; Valore agricolo basso o assente, che comprende le aree naturali, non interessate da attività agricole, e le aree agricole marginali o abbandonate.
	Land capability classification (LCC) (fonte: Carta Pedologica 1:50000, banca dati Geoportale Regione Lombardia)	La Land Capability Classification (LCC) è una classificazione finalizzata a valutarne le potenzialità produttive -per utilizzazioni di tipo agrosilvo-pastorale- sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa suolo. La cartografia relativa a questa valutazione è un documento indispensabile alla pianificazione del territorio in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui sono inseriti. I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.



A2 - Funzionalità ecologico-ambientale	Indice di biopotenzialità	<p>Il valore di biopotenzialità (o capacità biologica territoriale) rappresenta la grandezza, misurata in <i>Mcal/m2 anno</i>, legata alla naturalità degli usi del suolo rispetto alla sua capacità di trasformare l'energia solare e, nello specifico, misura il flusso di energia che un sistema ecologico deve dissipare per mantenere il suo livello di equilibrio omeostatico.</p> <p>La Btc rappresenta pertanto una funzione ecologica cruciale, profondamente connessa alle caratteristiche biologiche dell'ecotessuto, e per questo può essere utilizzata come indicatore della valenza ecologica degli usi del suolo in essere.</p>
	Valore naturale dei suoli (fonte dati: Geoportale Regione Lombardia – Basi informative dei suoli; Carta pedologica 1:50.000).	<p>L'indicatore definisce la relazione tra agricoltura e biodiversità, definendo come aree ad alto valore quelle in cui il territorio è principalmente utilizzato a fini agricoli e dove trovano il loro habitat diverse specie animali e vegetali. Nonostante queste aree siano spesso frammentate e di piccole dimensioni, svolgono una importante funzione di supporto alla biodiversità in ambienti urbani.</p>
A3 - Funzionalità per la salvaguardia e la valorizzazione del paesaggio	Sensibilità paesaggistica (fonte dati: elaborazione PGT)	<p>La classificazione della sensibilità paesaggistica costituisce per i Piani di Governo del Territorio il riferimento per la valutazione preventiva e preconditione all'uso ed alle trasformazioni territoriali. Vengono ricondotti come ambiti a sensibilità paesaggistica molto elevata gli ambiti in cui sono presenti elementi naturali e paesaggistici di rilevante valore e che devono essere tutelati da eventuali sviluppi urbanistici. La sensibilità paesaggistica decresce di valore in virtù di una presenza più diffusa e consistente di ambiti urbanizzati e di valore agro-naturale più scarso.</p>
	Degrado paesaggistico (fonte dati: Geoportale Regione Lombardia)	<p>La costruzione di tale indice è finalizzata a fare emergere la presenza di tutte le forme estese di degrado e alterazione sull'integrità paesaggistica che generino situazioni di disvalore e dequalificazione ambientale sia di natura antropica sia per fenomeni di sovraesposizione a contingenze di carattere naturale, valutando pertanto l'estensione complessiva assunta dai fattori generatori di inquinamento, compromissione, trasformazione e degrado delle risorse e beni presenti per causa di funzioni poco o per nulla armonizzabili col contesto.</p>



A4 - Funzionalità per la protezione e la difesa del suolo	Fattibilità geologica (fonte documentazione: Carta idrogeologica, Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT)	Rappresenta la pericolosità/vulnerabilità del territorio e fornisce indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio.
	Vulnerabilità della falda acquifera (fonte documentazione: Carta idrogeologica, Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT)	La rappresentazione dell'insieme delle caratteristiche dei complessi idrogeologici che costituiscono la loro suscettività specifica ad ingerire e diffondere un inquinante idrico o idroveicolato.

Ambito	A1 Met	A1 LCC	A2 ValNat	A3 SensPaes	A4 FattGeo	Imp_Amb
AT1	0,90	0,48	0,95	0,67	0,30	0,89
AT2	0,87	0,50	1,00	0,75	0,33	0,95
AT3a	0,89	0,72	0,95	0,79	0,38	1,00
AT3b	0,89	0,72	0,95	0,79	0,38	1,00
AT4	0,58	0,39	0,52	0,69	0,33	0,70



c.) valori aggregati degli indicatori sintetici di impatto di natura urbanistica (Imp\_Urb) ed ambientale (Imp\_Amb) oltre all'indice aggregato di compensazione calcolato per ogni previsione di Piano.

Ambito	Imp_Urb	Imp_Amb	Impatto	%ImpNorm
AT1	0,59	0,89	0,74	9,8
AT2	0,54	0,95	0,75	9,9
AT3a	0,47	1	0,73	9,7
AT3b	0,51	1	0,76	10,0
AT4	0,34	0,7	0,52	6,9

L'aggregazione dei singoli indicatori (Imp\_Urb e Imp\_Amb), per calcolare l'indice sintetico impatto (Impatto), è avvenuto attraverso la media dei valori (Imp\_Urb e Imp\_Amb).

Quindi si è provveduto a derivare, per ogni previsione, l'**indice di compensazione** in valore percentuale normalizzato rispetto al valore massimo della previsione prevista all'interno del territorio.

L'indice (%ImpNorm) dovrà essere applicato al valore cumulativo derivante dal calcolo degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria, dal contributo costo di costruzione (qualora dovuto) e/o dall'onere smaltimento rifiuti (qualora dovuto) di ogni previsione di piano per derivare la quantificazione dell'impatto generato.

Per gli interventi che promuoveranno la realizzazione di edilizia residenziale convenzionata l'indice aggregato di compensazione calcolato (%ImpNorm) deve essere ridotto del 50% in quanto rivolto alla realizzazione di un obiettivo pubblico qualificante.



FASE B -----

Ogni intervento è tenuto alla compensazione territoriale, pertanto l'indice di compensazione, calcolato per ogni previsione di Piano e riportato all'interno delle schede di previsione del Piano, deve essere quantificato e corrisposto attraverso l'applicazione, in termini percentuali, al valore cumulativo derivante dal calcolo degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria, dal contributo costo di costruzione (qualora dovuto) e dall'onere smaltimento rifiuti (qualora dovuto).

*Azioni di riduzione del coefficiente di impatto*

L'indice di compensazione, riportato all'interno delle schede di previsione del Piano, può essere ridotto, fino ad un massimo del 50% del valore di impatto, mediante il ricorso, in fase di definizione del progetto, alle seguenti azioni.

Azioni	Valore di riduzione
a. Creazione di corridoi verdi di ventilazione per favorire la circolazione dell'aria e lo scambio notturno con le zone più fresche della campagna.	10 %
b. Adozione di materiali con albedo più elevato nelle pavimentazioni stradali e nelle pareti degli edifici, allo stesso tempo evitando o contenendo quanto più possibile le pavimentazioni in asfalto	10 %
c. Incremento della superficie schermata dall'irraggiamento diretto nelle pareti degli edifici e nelle pavimentazioni utilizzando filari arborei, soprattutto nelle strade con pavimentazioni e cortine edilizie continue da entrambe i lati o con elevato rapporto tra altezza degli edifici e ampiezza della sezione stradale.	10 %
d. Adozione nella progettazione delle strade di valori più contenuti del rapporto tra altezza degli edifici e ampiezza della sezione stradale.	10 %
e. Utilizzo di tetti e pareti verdi o tetti freddi ad alta riflettanza.	10 %
f. Adozione di pavimentazioni permeabili, dove tecnicamente fattibile, soprattutto nelle aree di parcheggio e di manovra di grandi dimensioni	10 %
g. Interventi di de-impermeabilizzazione nelle aree abbandonate, sottoutilizzate o dismesse	10 %
h. Per le funzioni diverse dalla residenza la sostituzione delle acque potabili con acque meteoriche per gli usi secondari.	10 %
i. La realizzazione delle nuove previsioni insediative, residenziali e altre funzioni, deve essere condizionata alla contemporanea attuazione degli interventi per ridurre il consumo idrico potabile pro-capite di un valore pari ad almeno il 10% rispetto a quello medio giornaliero rilevato.	10 %

Gli interventi effettuati all'interno del perimetro del Parco Agricolo Nord Est (P.A.N.E.) potranno essere effettuati previo parere dell'ufficio operativo del Parco.



FASE C -----

### *Realizzazione delle opere e monetizzazione*

La quantificazione della compensazione, di cui alla FASE B precedente, potrà essere corrisposta:

- mediante la realizzazione delle previsioni di cui alla tavola PS02 della rete ecologica e dei servizi ecosistemici su aree e/o immobili di proprietà pubblica per un valore equivalente ai termini economici della compensazione;
- mediante la monetizzazione parziale o totale dei termini economici della compensazione.

Qualora si ricorra alla totale o parziale monetizzazione sarà l'Amministrazione a farsi carico della realizzazione delle previsioni di cui alla tavola PS02 della rete ecologica e dei servizi ecosistemici.

Ipotizzato un intervento avente le seguenti caratteristiche:

SL = 1000 mq

Gruppo funzionale = Gf. 1 - residenziale

**Indice di compensazione = 33%**

Ipotesi oneri dovuti (primarie, secondarie e costo di costruzione) = **34.544,81 €**

Il soggetto attuatore ha la facoltà:

A.) di monetizzare o realizzare interventi, finalizzati all'attuazione della rete ecologica su aree e/o immobili di proprietà pubblica, calcolati attraverso l'applicazione percentuale dell'indice di compensazione rispetto agli oneri dovuti, ovvero:

Monetizzazione = **34.544,81 € x 33 % = 11.399,79 €**

B.) di monetizzare o realizzare interventi, finalizzati all'attuazione della rete ecologica su aree e/o immobili di proprietà pubblica, calcolati attraverso l'applicazione percentuale dell'indice di compensazione ridotto attraverso il ricorso alle azioni di cui alle modalità di riduzione dell'impatto, ovvero:

Esempio riduzione (fino ad un massimo del 50% del valore di impatto) = **10 %** (in quanto l'operatore si ipotizzi abbia scelto di utilizzare tetti e pareti verdi o tetti freddi ad alta riflettanza).

Indice di compensazione ridotto =  $33\% - 10\% = (33\% - 3,3\%) = 29,7\%$  (valore % residuo di compensazione da monetizzare)

Monetizzazione residua = **34.544,81 € x 29,7 % = 10.259,81 €**



Elenco dei servizi ecosistemici finalizzati al potenziamento della naturalità e della biodiversità legate alle attività di trasformazione edilizia di cui alla tavola PS02 della rete ecologica comunale del Piano dei Servizi.

1. Interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico (ad es. edilizia scolastica, uffici pubblici, edilizia residenziale pubblica), attraverso il miglioramento delle prestazioni energetiche, e l'efficientamento del parco impiantistico (ad es. attraverso l'utilizzo di pompe di calore, sostituzione di caldaie ad alto efficientamento energetico, di impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria, impianti fotovoltaici per autoconsumo, ecc.).
2. Interventi di efficientamento idrico del patrimonio edilizio pubblico, anche attraverso l'installazione di sistemi di riutilizzo delle acque meteoriche.
3. Realizzazione di nuovi sistemi di drenaggio delle acque meteoriche integrati con opere a verde all'interno degli spazi a servizio pubblico (ove attuabili), volti a ridurre i volumi di acque meteoriche scaricate in fognatura
4. Introduzione di soluzioni di stoccaggio e riutilizzo delle acque meteoriche in ambiti urbanizzati con bassa permeabilità dei sottosuoli o con bassa soggiacenza della falda.
5. Interventi di potenziamento della capacità di laminazione delle reti e delle canalizzazioni in ambiti non urbanizzati con bassa permeabilità dei sottosuoli o con bassa soggiacenza della falda.
6. Interventi di riattivazione della rete irrigua minore e secondaria all'interno del P.A.N.E.
7. Realizzazione dei percorsi dedicati alla mobilità debole di nuova previsione (cfr. Tav. PS02), a completamento dei collegamenti prioritari per spostamenti, in particolare casa-scuola.
8. Interventi di rimboschimento e forestazione in corrispondenza delle direttrici di permeabilità della rete ecologica comunale di primo livello a all'interno delle aree pubbliche di cui alla Tav. PS02, oppure in attuazione delle previsioni del PTM o del P.A.N.E..
9. Inserimento di fasce ecotonali in corrispondenza degli elementi della rete Ecologica regionale e/o Metropolitana.
10. Interventi di riqualificazione ambientale dello spazio stradale e di incremento del verde urbano (installazione di impianti arborei, arbustivi e filari, verde di arredo, interventi di drenaggio urbano sostenibile).
11. Interventi di riqualificazione e ripristino ambientale di ambiti degradati comunali, prioritaria per gli ambiti in aree soggette a vincolo paesaggistico.
12. Interventi prioritari di manutenzione del verde comunale e miglioramento delle condizioni sanitarie delle alberature.
13. Interventi di ripristino e manutenzione di strade e sentieri storici e di interesse paesistico.



14. Interventi di recupero e riqualificazione di beni culturali comunali.
15. Acquisizione e cessione aggiuntiva di aree verdi a servizio.
16. Interventi di risanamento acustico in attuazione delle previsioni del Piano di zonizzazione acustica comunale (se esistenti), oppure di riduzione del clima acustico esistente (ad es. asfaltatura strade esistenti con asfalto fonoassorbente).
17. Interventi di miglioramento del traffico urbano e previsioni di nuova viabilità.
18. Interventi di moderazione del traffico in ambito urbano e di messa in sicurezza dei pedoni.
19. Interventi di implementazione e rafforzamento del servizio di trasporto pubblico locale.
20. Interventi di riqualificazione e adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica mediante interventi di efficientamento energetico e luminoso a basso impatto.
21. Riqualificazione del parco auto comunale mediante mezzi elettrici ed ibridi
22. Acquisto di "energia elettrica verde"
23. Compartecipazione all'attuazione degli interventi/opere strutturali individuati dal Piano di gestione del rischio Idraulico comunale per la risoluzione degli elementi di criticità evidenziati.
24. Compartecipazione all'attuazione delle misure di tipo strutturale diffuso previsti dal Piano di gestione del rischio Idraulico comunale per la riduzione degli apporti meteorici in fognatura.
25. Realizzazione di ciclo-parcheggi e aree attrezzate con stalli di sosta per le biciclette corredati con dispositivi ed infrastrutture di ricarica delle stesse.
26. Realizzazione di stazioni di ricarica dei veicoli elettrici all'interno dei parcheggi pubblici esistenti e/o di futura realizzazione.
27. Azioni presenti all'interno dell'abaco delle Nature Based Solutions (NBS) del PTM della Città Metropolitana di Milano.

Gli interventi effettuati all'interno del perimetro del P.A.N.E. potranno essere effettuati previo parere dell'ufficio operativo del Parco.