

tramite le caditoie che si trovano nelle strade, nei cortili, ecc.. In alcuni tratti, si è adottato il sistema delle reti fognarie separate.

Sviluppo della rete di fognatura comunale:

Comune	lunghezza rete (km)	tipologia rete		copertura
		mista	separata	
Appiano Gentile	26,70	72%	28%	70%

L'acqua di scarico raggiunge l'impianto di depurazione attraverso i collettori e viene trattata in modo tale da eliminare le sostanze inquinanti.

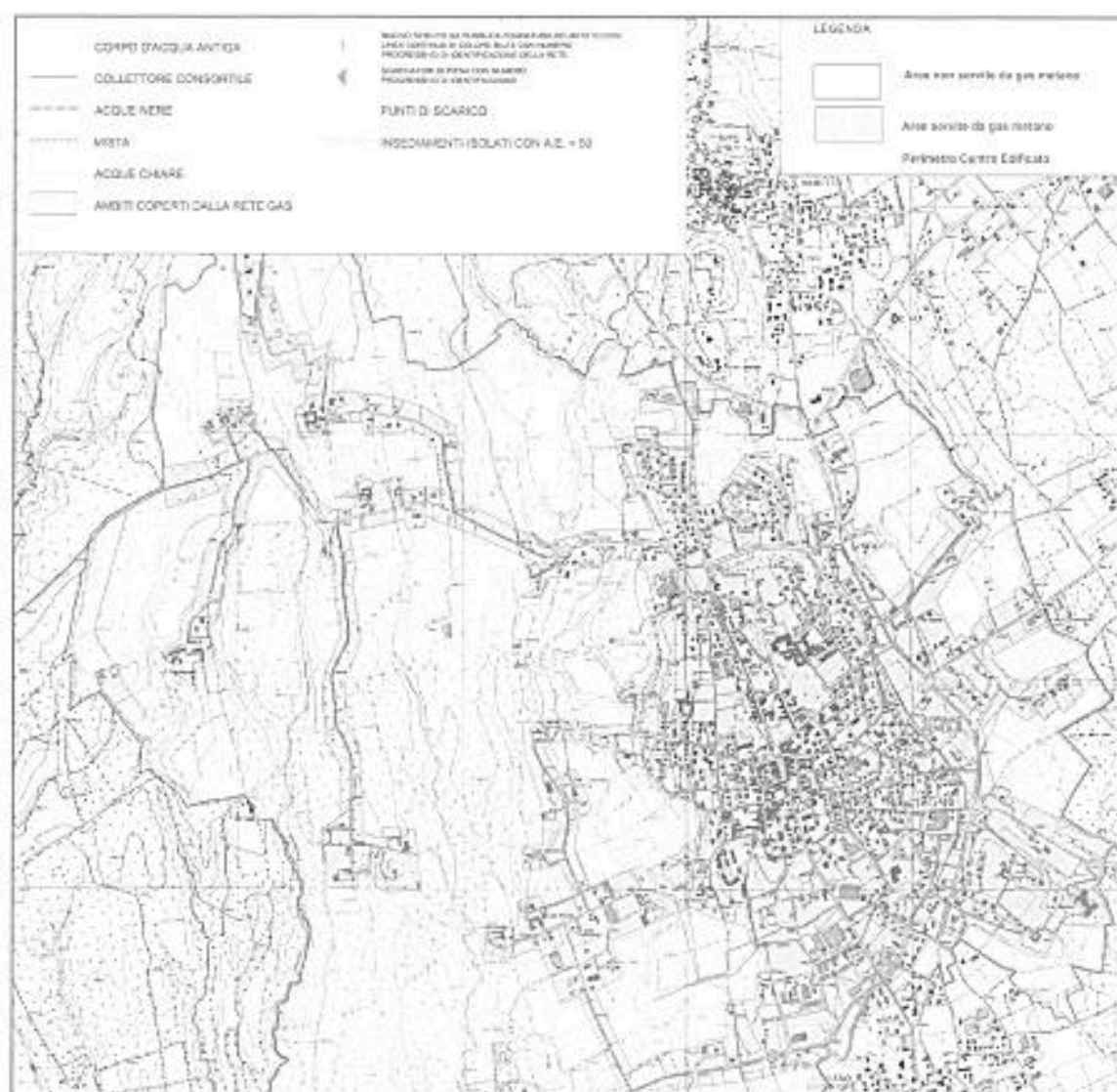
Al termine del processo l'acqua depurata è immessa nel torrente Antiga, restituendola così all'ambiente.

Nella tabella si riportano, i quantitativi di acque reflue inviati al processo di depurazione (tra parentesi il valore in % rispetto al totale delle acque trattate); periodo disponibile 1997-2006:

anno	acque civili (mc)	acque industriali (mc)	totale civile + ind.	acque meteoriche ed estranee	acque trattate (mc)
'97	1.151.373 (49%)	349.934 (15%)	1.501.307	827.392 (36%)	2.328.699
'98	1.145.188 (44%)	323.517 (12%)	1.468.705	1.179.116 (44%)	2.683.348
'99	1.209.061 (44%)	342.283 (12%)	1.551.344	1.197.004 (44%)	2.748.348
'00	1.339.901 (41%)	335.307 (10%)	1.675.208	1.569.582 (49%)	3.244.790
'01	1.332.024 (41%)	324.884 (10%)	1.656.908	1.591.932 (49%)	3.248.840
'02	1.383.954 (47%)	237.682 (8%)	1.621.636	1.332.910 (45%)	2.954.546
'03	1.470.324 (64%)	240.957 (10%)	1.711.281	590.818 (26%)	2.302.099
'04	1.463.508 (50%)	247.458 (9%)	1.710.966	1.187.492 (41%)	2.898.458
'05	1.413.450 (45%)	285.616 (9%)	1.699.066	1.468.587 (46%)	3.167.653
'06	1.441.440 (43%)	313.936 (10%)	1.755.376	1.584.361 (47%)	3.339.736

Qualità delle acque trattate dall'impianto di depurazione:

parametro	um	2004			2005			2006		
		media ingresso	media uscita	% abbat.	media ingresso	media uscita	% abbat.	media ingresso	media uscita	% abbat.
PH		7,44	7,30	-	7,44	7,27	-	7,63	7,11	-
SST	mg/l	153,44	11,35	93%	147,76	15,92	89%	155,90	12,50	92%
SOD5	mg/l	135,96	14,64	89%	142,80	10,83	92%	82,52	18,42	78%
CO2	mg/l	282,83	38,55	86%	242,82	35,95	85%	485,67	57,25	88%
Fosforo totale (P)	mg/l	5,83	1,93	67%	4,93	3,05	38%	5,54	2,37	58%
Azoto totale (N)	mg/l	24,03	9,60	60%	32,14	18,30	43%	82,51	15,22	80%
Grossi e oli animali e vegetali	mg/l	5,75	-1	83%	1,01	0,88	13%	-	-	-
Oli minerali	mg/l	6,69	1,15	83%	1,56	0,52	72%	-	-	-
Tenoriattivi totali	mg/l	6,65	1,12	83%	11,05	1,03	91%	-	0,47	-



Apiano G. - Rete fognaria e aree servite gas

La pressione sul sistema di smaltimento delle acque è strettamente legata alla quantità e qualità delle acque piovane, alla copertura del suolo cittadino, alla quantità degli scarichi e, quindi, dell'approvvigionamento idrico.

#### 7.6.2 - ANALISI DEL COMPARTO DI P.A.

Secondo la mappa del reticolo idrico l'area non è attualmente interessata da alcun tipo di vincolo. La rete fognaria e idrica, esistenti appartenenti alla rete pubblica al contorno presentano caratteristiche funzionali e dimensionali che devono essere adeguate alle nuove esigenze impresse. L'attuazione delle previsioni di intervento richiede pertanto interventi di adeguamento delle reti pubbliche e di allacciamento e/o adeguamento su esclusivo suolo privato.



Estratto inquadramento idrogeologico

Considerazioni successive estratte da relazione geologica di supporto al P.A. (geocipo srl)

#### IDROGRAFIA

L'area d'intervento non è interessata da elementi di pertinenza idrografica, non presenti fino a distanza di ordine pluri - chilometrico.

#### IDROGEOLOGIA

##### Falde profonde e vulnerabilità della risorsa idrica

La falda principale, cui attingono i pozzi pubblici, è presente sulla verticale dell'area d'intervento, ad una profondità dell'ordine di 60m ÷ 70m.

L'elevata profondità del livello freatico consente di escludere interferenze dirette tra intervento in progetto e falda idrica.

L'area d'intervento è ubicata inoltre a notevole distanza dai pozzi pubblici presenti sul territorio e dalle relative zone di rispetto (distanza pluri chilometrica).

Per quanto riguarda le esigenze di salvaguardia dell'acquifero sfruttato a scopi idropotabili l'intervento in progetto è ampiamente compatibile con i requisiti di tutela della qualità delle acque della falda principale in relazione a:

- posizione esterna nei confronti delle zone di rispetto dei pozzi;
- notevole profondità della superficie piezometrica, che esclude ogni possibile interferenza tra lavori in progetto e la falda freatica;
- presenza, in prossimità della superficie topografica, di terreni caratterizzati da una certa percentuale in materiali fini limosi con conseguente riduzione della permeabilità;
- allacciamento degli scarichi alla rete fognaria.

##### Falde superficiali

Le occasionali variazioni di permeabilità nell'ambito dei terreni presenti nel primo sottosuolo potrebbero comportare il rischio della presenza, nei primi metri di sottosuolo, di piccole falde sospese, a costituire accumuli idrici superficiali diversi dalla falda principale.

L'importanza di queste falde sospese, più che per ragioni idropotabili, è di natura geologico tecnica poiché, se intercettate nei lavori edilizi, possono determinare venute d'acqua negli scavi.

L'indagine eseguita ha consentito di accertare, per l'area d'intervento, l'assenza di falde sospese arealmente estese all'intera area d'intervento.



*Estratto carta idrogeologica allegata alla relazione geologica di P.A. (tav. 4) – geocipo srl*

#### **PROBLEMATICHE RELATIVE LA REGIMAZIONE E LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE**

Alle condizioni attuali il deflusso superficiale delle acque meteoriche e l'infiltrazione delle stesse entro il terreno si esplica con regolarità ed in assenza di situazioni critiche.

L'attuazione dell'intervento comporta la formazione di superfici impermeabili costituite dai tetti e dalla viabilità interna, con conseguenti modifiche dei meccanismi di infiltrazione/deflusso e del bilancio idrico in genere.

La raccolta delle acque meteoriche secondo la rete predisposta dal progetto inibisce eccessi di acqua di ruscellamento, o il concentramento delle stesse in punti localizzati e quindi incrementi del rischio idrogeologico.

Per quanto riguarda le alterazioni del bilancio idrico, sulla verticale dell'area (infiltrazione / deflusso superficiale) la restituzione delle acque al sottosuolo mediante pozzi perdenti potrebbe contribuire in parte a ripristinare questo bilancio.

Occorre però rilevare che le caratteristiche geologiche del sottosuolo non sono favorevoli allo smaltimento delle acque meteoriche nel sottosuolo in relazione alle scarse caratteristiche drenanti del terreno.

Si richiamano gli esiti di una prova di assorbimento eseguita a -4m di profondità nell'ambito del comparto commerciale del P.A. "Vignetta" in base ai quali la permeabilità dei terreni è risultata ricadere nel seguente campo di valori:

$5 \times 10^{-4} \text{ cm/sec} < K < 1 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$

Il campo di valori di cui sopra è indicativo della presenza di terreni a bassa permeabilità.

La soluzione di smaltire tutte le acque meteoriche mediante pozzi perdenti oltre a non essere perseguibile non è compatibile con le caratteristiche idrogeologiche del territorio.

### 7.6.3 – CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI

#### APPROVVIGIONAMENTO IDRICO E DISTRIBUZIONE

Il consumo pro-capite è pari mediamente a 250 lt./ab. x giorno (dato nazionale) = 91.000 lt./ab. x anno = 91 mc./ab. x anno.

Considerando una previsione insediativa da P.A. di 132 abitanti cui aggiungere forfettariamente la quota parte attinente la superficie commerciale (ipotizzando un addetto ogni 50 mq di SLP: 3.795 mq. = 76 addetti che incidono al 50% = 38 abitanti) per un totale di 170 abitanti, la richiesta giornaliera può essere considerata pari a circa 42.500 lt./giorno, ovvero circa 15.500 mc./anno, da confrontare con le capacità degli impianti di portata della rete acquedotto comunale, essendo pari a circa lo 0,62% della portata massima (rif. dato 79,00 lt./sec.) o l'1,10% (rif. dato 44,09 lt./sec.).

Tali valori mantengono comunque uno stato di pressione indotta tecnicamente supportabile in termini di captazione/portata, anche considerando il preesistente valore imprimibile dal P.A. approvato (230 abitanti complessivi).

L'impianto potrebbe essere verificato in termini di eventuale potenziamento per ulteriori allacciamenti da concordare con l'Ente erogatore.

#### IDROGRAFIA E QUALITA' DELLE ACQUE

Sotto il profilo idrografico, il terreno oggetto di proposta di modificazione come da P.A. non presenta fossi/alvei oggetto di preservazione/indagine da parte dello studio comunale del reticolo idrico minore.

#### SMALTIMENTO E DEPURAZIONE ACQUE REFLUE

Il comparto rientra nel bacino Antiga.

L'impianto di depurazione di Limido Comasco ha una potenzialità di circa 20.000 A.E. e una portata in ingresso di circa 5.000 mc. giornalieri: nell'esercizio 2006 è stata registrata una portata media in ingresso superiore a 9.000 mc./giorno, con punte di oltre 15.000 mc./giorno.

In merito alla stima dell'incremento indotto per il settore residenziale-terziario dal proposto P.A. si può ipotizzare che con riferimento al parametro BOD<sub>5</sub>, il rapporto fra abitanti insediabili lordi (170) e abitanti equivalenti A.E. possa essere dell'ordine di 0,67, ovvero A.E. = n. ab. x 0,67 = 114.

La metodologia prevista dall'Appendice G delle Norme Tecniche di Attuazione del Programma di Tutela ed Uso delle Acque, approvato con d.g.r. n. VIII/2244 del 29/03/20062.1, prevede:

##### *1. Riduzione delle portate meteoriche drenate*

Occorre privilegiare le soluzioni atte a ridurre le portate meteoriche circolanti nelle reti fognarie, sia unitarie sia separate, prevedendo una raccolta separata delle acque meteoriche non suscettibili di essere contaminate e il loro smaltimento sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo e, in via subordinata, in corpi d'acqua superficiali. Tale indicazione di carattere generale è peraltro da valutare in relazione alle aree di risalita della falda e alle specifiche situazioni locali, con possibile diverso approccio sotto il profilo della scelta del ricettore più opportuno.

Le indicate soluzioni sono da applicare alle aree di ampliamento e di espansione, attualmente caratterizzate da una circolazione naturale delle acque meteoriche, evitando sostanziali aggravii per le reti fognarie situate a valle, e costituiscono riferimento nel caso di ristrutturazione o di rifacimento delle reti esistenti.

In particolare sono da considerare i seguenti criteri:

##### *a) Aree di ampliamento e di espansione residenziale*



Nelle aree di ampliamento e di espansione residenziale, in cui non è configurabile un' apprezzabile contaminazione delle acque meteoriche, è da prevedere – fatte salve diverse conclusioni derivanti dalle valutazioni di cui sopra – il totale smaltimento in loco delle acque dei tetti e delle superfici impermeabilizzate. Ove non si verificano tali condizioni, è da prevedere lo smaltimento delle suddette acque tramite rete fognaria; nel caso in cui questa afferisca alle reti di valle, è considerato un contributo di portata meteorica da limitare, eventualmente mediante l'adozione di vasche volano.

2. *Vasche di accumulo di prima pioggia e portate meteoriche da trattare*

La disciplina delle vasche di accumulo di prima pioggia e delle portate meteoriche da trattare è riportata nel regolamento regionale per gli scarichi delle acque reflue e di prima pioggia.

3. *Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano*

La critica situazione idraulica di molti corsi d'acqua, inadeguati a ricevere le portate meteoriche urbane e extraurbane, porta ad adottare scelte atte a ridurre le portate meteoriche drenate sia – ove possibile – dalle esistenti aree scolanti, sia – comunque – dalle aree di futura urbanizzazione.

In particolare occorre prevedere l'adozione di interventi atti a contenere l'entità delle portate meteoriche scaricate entro valori compatibili con la capacità idraulica dei ricettori.

Ai fini dell'equilibrio idrologico sotterraneo, le vasche volano potranno avere fondo disperdente, ovunque possibile in relazione alle caratteristiche del suolo e alla natura delle acque da invasare.

## DIMENSIONAMENTO RETE ACQUE CHIARE

Calcolo della portata delle acque meteoriche

L'altezza di precipitazione viene calcolata in base alla seguente relazione:

$$h=a \cdot t^n$$

dove:

$h$ =altezza di pioggia

$t$ =durata della pioggia in ore

$a, n$  =parametri numerici dipendenti dal periodo di ritorno assegnato e dalla piovosità di una data zona

L'Autorità di Bacino del fiume Po nell'ambito della "Direttiva Piena" fornisce direttamente i valori dei parametri  $a$  ed  $n$  sull'intero territorio lombardo mediante apposite tabelle (allegato 3 - Direttive sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica).

Per tener conto della distribuzione spaziale delle precipitazioni, nelle tabelle dell'allegato 3 della "Direttiva Piena", l'intero territorio lombardo è stato suddiviso in celle elementari, a maglia quadrata di lato 2,5 Km; in corrispondenza di ogni cella vengono forniti i valori dei parametri  $a$  ed  $n$  per diversi periodi di ritorno.

Il bacino idrografico d'interesse ricade nella cella elementare avente sigla CX65 che per un tempo di ritorno  $T$  di 20 anni fornisce i valori di  $a=56,51$  e  $n=0,272$ .

Ipotesizzando un tempo di pioggia  $t=15$  minuti=0,25 ore (tempo durante il quale il flusso di stabilizza)

Sostituendo alla formula dell'altezza di pioggia i valori noti si perviene alla seguente altezza di pioggia:

$$h=56,51 \cdot 0,25^n = 38,76 \text{ mm/ora}$$

Il coefficiente idrometrico viene calcolato con la seguente relazione:

$$U=Q \cdot J / 0,360$$

dove:

$U$ =coefficiente idrometrico

$\Psi$ =coefficiente di assorbimento orario medio ponderato dell'area (0,9 strade e piazzali)  
 $J$ =intensità di pioggia corrispondente alla durata  $t=15$  minuti espressa in mm/ora  
 ( $h/t=155,04$  mm/ora)

$U=0,03876$  l/sec\*mq (si assume quale valore cautelativo 0,040)

La portata generata dagli afflussi derivanti dalle acque meteoriche sarà:

$$Q=A*U$$

dove:

$Q$ =portata

$A$ =area d'influenza

$U$ =coefficiente idrometrico

Applicando la formula di Chezy nelle varie sezioni del collettore si è verificato che la portata max risulta sempre inferiore a quella derivante dagli afflussi delle acque meteoriche.

Schema di confronto da riferire ai criteri previsti dall'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE ai fini della verifica dell'assoggettabilità/non assoggettabilità, in funzione dei possibili fattori di pressione significativi associabili alla presente tematica.

#### FATTORI DI PRESSIONE SIGNIFICATIVI (PRIMARI E DERIVATI):

F.P. 7.6a maggior prelievo idrico in rete

F.P. 7.6b diminuzione della intercettazione naturale delle acque piovane con aumento di afflusso ai collettori fognari

	1	2	3	4	5	6			7
						6.1	6.2	6.3	
ACQUE METEORICHE SIGNIFICATIVE									
ACQUE METEORICHE NON SIGNIFICATIVE									

F.P. 7.6 - matrice sintetica del valore significativo in funzione delle caratteristiche degli effetti

#### Legenda:

Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

1. probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
2. carattere cumulativo degli effetti;
3. natura transfrontaliera degli effetti;
4. rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad ex. in caso di incidenti);
5. entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessata);
6. valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
  - 6.1 delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale;
  - 6.2 del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite;
  - 6.3 dell'utilizzo intensivo del suolo;
7. effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

1. *Effetti con durata perenne (ovvero da legare al ciclo di vita delle infrastrutture-edifici) e con significatività di livello medio; occorre tener presente che l'incremento nei consumi della risorsa acqua potrà essere attutito con sistemi di recupero ben calibrati in sede esecutiva. Di pari intensità di livello complessivo il fattore 7.6b, considerando che a livello progettuale dovrà essere minimizzata la parte da rendere impermeabile.*
2. *Effetto cumulativo non apprezzabile per gli stessi motivi di cui al p.to 1 precedente.*
3. *Elemento nullo nel caso specifico.*
4. *Elemento non significativo nel caso specifico, considerando le argomentazioni precedenti.*
5. *Effetti da legare alla parte di territorio strettamente locale (infraquartiere).*
- 6.1 *Vulnerabilità associabile ai fattori di pressione della presente tematica non incidente sul valore naturalistico residuale dell'area di comparto oggetto di P.A.; non significativa la correlazione incidente da riferirsi al patrimonio culturale, anche in relazione alla ubicazione degli elementi areali-puntuali significativi per il territorio applanese.*
- 6.2 *Vulnerabilità non significativa considerando le previsioni insediative preesistenti.*
- 6.3 *Vulnerabilità non significativa considerando l'attuale caratterizzazione del suolo impressa dal P.A. vigente.*
7. *Vedasi sostanzialmente il prec. p.to 6.1, considerando che il sito SIC più prossimo (IT 2020007) dista 3.800 mt circa misurato nel punto più vicino.*

#### MISURE MITIGATORIE:

##### GIÀ PREVISTE DAL P.A.

- realizzare sistemi di dispersione/allontanamento acque reflue-meteoriche conformi ai dispositivi di legge
- prevedere sistemi di prelievo idrico che ne favoriscano il controllo (usi domestici, usi parti comuni a verde)
- realizzazione di superfici permeabili a prato armato (stalli parcheggio)
- raccogliere l'acqua piovana in apposite e adeguate cisterne, utilizzandola per irrigare le aree a verde.

##### DA PREVEDERSI NEL MEDIO TERMINE O LEGATE A COMPORTAMENTI INDIVIDUALI

##### ACQUA - AD USO POTABILE

Fatta salva la qualità (parametri organolettici) e potabilità delle acque immesse in rete (per le quali occorre monitorare costantemente la presenza di sostanze inquinanti, fisico-chimiche), si dovrebbe incentivare l'utilizzo della stessa al fine di minimizzare l'impatto ambientale ed i costi connessi, anche attraverso il distributore di acqua pubblico, già esistente sul territorio comunale, con risparmi anche nella gestione del rifiuto derivante dalle bottiglie in plastica.

#### CONCLUSIONI VERIFICHE TEMATICA 7.6 CICLO ACQUE

Per quanto sopra definito, si può concludere che non risultano significativi gli accadimenti considerati legati ai fattori di pressione individuati. Il complesso delle misure mitigatorie, peraltro già previste dalla proposta di P.A. in variante, o applicabili, può in ogni caso ridurre le vulnerabilità segnalate.

## 7.7 – TEMATICA SUOLO-SOTTOSUOLO

### 7.7.1 – ANALISI GENERALE

Lo sviluppo economico di un territorio si nutre necessariamente di suolo, la stessa risorsa primaria che l'uomo nel tempo modifica per abitare, lavorare ed organizzare le proprie attività. Il suolo non è solo una piattaforma passiva che ospita i processi di sviluppo delle comunità, ma è un elemento



fondamentale dell'ecosistema e, come tale, vive le trasformazioni che subisce come contributi importanti alla ridefinizione dell'equilibrio dell'ecosistema locale.

I processi di formazione dei suoli richiedono tempi molto lunghi, a volte centinaia e migliaia di anni: il suolo è una risorsa naturale comunque esauribile e deve essere utilizzato secondo scrupolosi criteri di sostenibilità. In questo senso, la priorità assoluta riguarda la necessità di conservare piuttosto che, più spesso, recuperare i suoli pregiati, che svolgono l'insostituibile funzione di produrre e sostenere gli habitat naturali e che sono fondamentali per garantire la tutela delle falde acquifere sotterranee. Le vicende geologiche del territorio possono costituire elementi naturali di fragilità, aggravati dalle diverse pressioni di origine antropica.

A livello locale assumono quindi particolare rilevanza diversi fattori, come:

- il dissesto idrogeologico, inteso come l'insieme di fenomeni morfologici che interessano i versanti e le aste fluviali e ne modificano la stabilità e l'assetto nel tempo;
- la permeabilità dei suoli superficiali e del sottosuolo e, di conseguenza, la vulnerabilità delle falde sotterranee, serbatoio di risorse idriche pregiate;
- le aree inquinate da sottoporre a bonifica.

L'analisi delle componenti ambientali e antropiche che caratterizzano l'utilizzo e la gestione del suolo, tanto nella loro individualità quanto nel complesso delle loro interazioni, rappresentano quindi un requisito fondamentale e necessario per definire lo stato di qualità dell'ambiente, in grado di fornire dati rappresentativi sia dello stato di conservazione delle risorse naturali del suolo sia della pressione a cui esse vengono sottoposte, per valutare l'influenza che determinate scelte possono esercitare sui delicati equilibri ecologici ed infine per ridimensionarne i rischi attraverso decisioni oculate di assetto e utilizzo del territorio.

#### 7.7.2 – ANALISI DEL COMPARTO DI P.A.

##### PIANO GEOLOGICO COMUNALE

Nella *Carta della Fattibilità* l'area in esame è inserita in *classe 2*, che corrisponde ad una fattibilità con modeste limitazioni e comprende quei territori caratterizzati dalla presenza di problematiche geologiche moderatamente limitanti ai fini degli utilizzi delle aree stesse.



Estratto Tav. 2 fattibilità con evidenziata area di intervento (da studio geologico del P.A.)

Tali limitazioni possono essere superate mediante approfondimenti di indagine ed accorgimenti tecnico costruttivi.

Gli interventi in classe 2, come quelli in progetto, sono ampiamente ammissibili.

#### INDAGINE GEOLOGICA DI P.A.

(considerazioni tratte dalla Relazione geologica di P.A. ed allegati)

##### MORFOLOGIA AREA D'INTERVENTO

L'area d'intervento è ubicata, alla quota media di 337-340 metri s.l.m., nell'ambito di una vasta depressione intramorenica, allungata in direzione Nord - Sud, intercalata alle colline circostanti.

In conseguenza della posizione specifica dell'area due sono gli elementi morfologici dominanti:

1. la superficie topografica dell'area d'intervento assume una caratteristica morfologia "a conca", con il fondo subpianeggiante in posizione altimetricamente inferiore rispetto i territori circostanti;
2. la moderata/trascurabile acclività della superficie topografica con scarti altimetrici di ordine metrico su lunghe distanze lineari.

Ad esclusione degli aspetti sopra specificati, sulla scorta del dato di rilievo, non si evidenziano elementi di pertinenza morfologica importanti, o che possano condizionare l'intervento in progetto.

In particolare si sottolinea che l'area ricade in un contesto stabile, caratterizzato dall'assenza di forme e/o depositi riconducibili all'esistenza di dissesti, sia attivi sia quiescenti; l'area non risulta inoltre interessata da processi morfogenetici che possano comportare in futuro l'evoluzione della stessa verso una condizione di dissesto, o cui assoggettare le scelte di progetto.

##### CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA D'INTERVENTO

L'area d'intervento è ubicata in prevalenza nell'ambito del settore di competenza dei depositi di origine fluvioglaciale costituenti l'ampia fascia di territorio, allungata in direzione nord- sud ed ubicata a quote altimetricamente inferiori rispetto i rilievi collinari presenti nell'intorno, costituiti da depositi di origine morenica; quest'ultimi risultano anch'essi presenti, ma solo parzialmente, nell'ambito del settore di P.A. interessato da edifici commerciali.

I depositi fluvioglaciali sono noti in letteratura geologica come *Fluvioglaciale Riss* (depositi fluvioglaciali del Riss) ed i depositi morenici come *Morenico Riss* (depositi morenici del Riss); entrambe le tipologie di deposito sono raggruppate, ai sensi della più recente nomenclatura, nel *Supersistema di Besnate*.

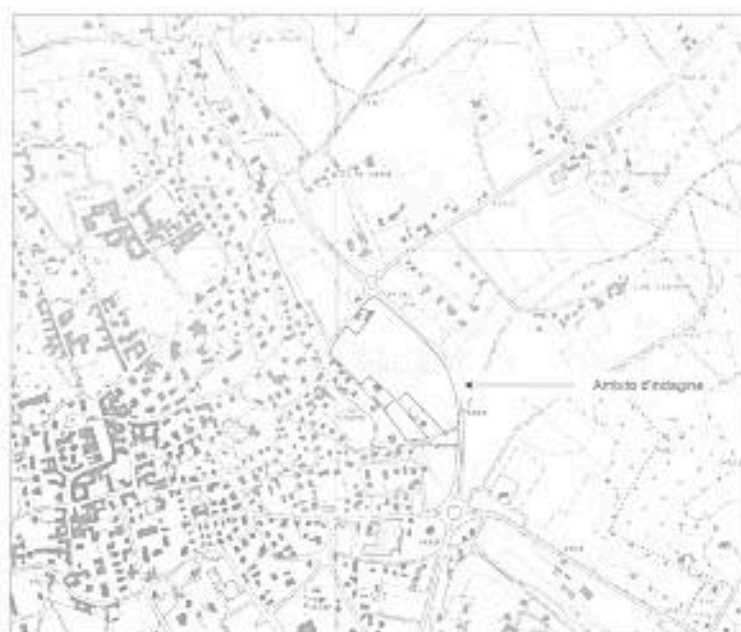
Da un punto di vista prettamente litologico e di comportamento geotecnico, la distinzione tra depositi di origine fluvioglaciale e depositi di origine morenica, riveste un ruolo marginale; in entrambi i casi il sottosuolo risulterà costituito da una compagine eterogenea ed alterata di ghiaia sabbia e ciottoli, in matrice limosa.

Nell'ambito della compagine le diverse frazioni granulometriche (ghiaia, sabbia, limo) sono presenti in percentuali variabili, in orizzontale ed in verticale, in accordo con il grado di alterazione conseguente ai processi successivi la formazione del deposito.

Laddove l'alterazione è maggiore si riscontrano maggiori percentuali di materiali fini.

Il grado di alterazione tende a diminuire con la profondità, con conseguente aumento delle percentuali ghiaioso sabbiose.

Per definire le caratteristiche geologiche dei terreni presenti nel sottosuolo del settore di P.A. sono stati utilizzati anche gli esiti del sondaggio eseguito sulla *parte prettamente commerciale*; questo sondaggio ha consentito di accertare che i materiali più fini, pur presenti in percentuali evidenti ed apprezzabili, sono in subordine rispetto le altre componenti (le percentuali indicative del limo sono dell'ordine del 30%).



## SUPERSISTEMA DI BESNATE

- Glacis stratificati a supporto di strati o a supporto di matrice (facies fluvio-glaciale prevalente). Profilo d'alterazione poco evoluto su spessori di circa 4 metri, con mediamente il 50% dei clasti alterati. Morfologie conservate con ampie piane fluvio-glaciali.
- Diametri massivi a supporto di matrice (facies glaciale prevalente). Profilo di alterazione poco evoluto su spessori di circa 4 metri, con mediamente il 50% dei clasti alterati. Morfologie conservate.

## SISTEMA DI BISSO

- Diametri massivi a supporto di matrice a clasto (prevalente facies glaciale). Profilo di alterazione poco evoluto su spessori da 1 a 4 metri con circa il 50% dei clasti alterati. Morfologie poco conservate.

*Estratto Tav. 3 carta geologica (da studio geologico del P.A.)*

Per i depositi presenti nel sottosuolo si assume quindi un comportamento geotecnico di tipo frizionale, con resistenza al taglio legata al solo angolo di attrito e cedimenti immediati.

I depositi fluvio-glaciali e/o morenici precedentemente descritti si rinvenivano nel sottosuolo sotto lo strato più superficiale pedogenizzato (suolo) costituito da terreno vegetale seguito da limo.

In relazione all'antica età dei depositi, lo spessore del livello superficiale è considerevole (mediamente compreso tra 2 e 4 metri) e tale da costituire un elemento penalizzante ai fini delle scelte fondazionali, laddove la progettazione non prevede piani interrati.

Dall'esame delle stratigrafie dei pozzi per approvvigionamento idrico presenti sul territorio si evidenzia che i depositi fluvio-glaciali/morenici rissiani si rinvenivano nel sottosuolo fino a circa 20÷40 metri di profondità; seguono depositi più marcatamente ghiaiosi sabbiosi con importanti livelli cementati (conglomerato), fino ad oltre 100 metri di profondità.

In base a quanto sopra riportato la struttura geologica del sottosuolo, ai fini dell'azione sismica (primi 30 metri), è caratterizzata dalla seguente sequenza verticale:

1. Dal p.e. e sino a -2,0/-4,0 metri di profondità (livello superficiale di alterazione dei depositi fluvio-glaciali/morenici e/o suolo in genere)

*Terreno vegetale e limo*

2. Tra 2,0÷4,0 metri e fino a -30÷40 metri di profondità (depositi fluvio-glaciali/morenici del Riss o Supersistema di Besnate)

*Sabbia, ghiaia e ciottoli in abbondante matrice limosa. Ghiale e sabbie generalmente prevalenti sul limo.*

*Elementi lapidei mediamente alterati e disaggregati (nei primi metri di profondità) con progressiva diminuzione del grado di alterazione con la profondità.*

## CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

Nell'ambito dei possibili scenari di pericolosità sismica locale previsti dalla Regione Lombardia l'area in esame ricade in zona Z4a corrispondente a zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.

Gli effetti sono di amplificazione litologica e geometrica.

Le superficie topografica subpianeggiante esclude l'intervento dei fattori di amplificazione topografica.

## COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

La relazione geologica a supporto del P.A. a seguito delle valutazioni di carattere geologico e geotecnico, nell'ambito dell'area d'interesse per il P.A. "Vignetta" non ha rilevato elementi di rischio geologico che possano costituire un fattore limitante all'utilizzo dell'area stessa ai fini preposti.

Sono state altresì evidenziate alcune criticità legate alla presenza nel sottosuolo di terreni con caratteristiche geotecniche inferiori.

Queste criticità condizionano la scelta delle tipologie fondazionali più idonee per gli interventi in progetto e come tali sono risolvibili in sede progettuale esecutiva, senza condizionare la fattibilità geologica dell'intervento comprovata dalle valutazioni riportate nella suddetta relazione.

La relazione si conclude affermando che sulla scorta dei dati acquisiti e delle osservazioni in sito, precedentemente documentate, gli interventi in esame, risultano compatibili con i fattori di rischio propri della classi di fattibilità geologica 2, nell'ambito della quale risulta azionata l'area del P.A. ai sensi della componente geologica, idrogeologica e sismica del vigente PGT.

## 7.7.3 – CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI

*Schema di confronto da riferire ai criteri previsti dall'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE ai fini della verifica dell'assoggettabilità/non assoggettabilità, in funzione dei possibili fattori di pressione significativi associabili alla presente tematica.*

## FATTORI DI PRESSIONE SIGNIFICATIVI (PRIMARI E DERIVATI):

F.P. 7.7a variazione dell'andamento geo-morfologico preesistente

	1	2	3	4	5	6			7
						6.1	6.2	6.3	
ACCADIMENTO SIGNIFICATIVO									
ACCADIMENTO NON SIGNIFICATIVO									

F.P. 7.7 - matrice sintetica del valore significativo in funzione delle caratteristiche degli effetti

## Legenda:

Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

1. probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
2. carattere cumulativo degli effetti;
3. natura transfrontaliera degli effetti;
4. rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);

5. entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
6. valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
  - 6.1. delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale;
  - 6.2. del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite;
  - 6.3. dell'influsso intensivo del suolo;
7. effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

**Commento:**

1. Effetti con durata perenne (ovvero da legare al ciclo di vita delle infrastrutture-edifici) e con significatività di livello medio; occorre considerare nella valutazione la modifica delle quote di imposta del piano.
2. Effetto cumulativo non apprezzabile per gli stessi motivi di cui al p.to 1 precedente.
3. Elemento nullo nel caso specifico.
4. Elemento non significativo nel caso specifico, considerando le argomentazioni precedenti.
5. Effetti da legare alla parte di territorio strettamente locale (infraquartiere).
- 6.1 Vulnerabilità associabile ai fattori di pressione della presente tematica non incidente sul valore naturalistico residuale dell'area di comparto oggetto di P.A.; non significativa la correlazione incidente da riferirsi al patrimonio culturale, anche in relazione alla ubicazione degli elementi areali-puntuali significativi per il territorio appianese.
- 6.2 Vulnerabilità non significativa considerando le previsioni insediative preesistenti.
- 6.3 Vulnerabilità non significativa considerando l'attuale caratterizzazione del suolo impressa dal P.A. vigente.
7. Vedasi sostanzialmente il prec. p.to 6.1, considerando che il sito SIC più prossimo (IT 2020007) dista 3.800 mt circa misurato nel punto più vicino.

**MISURE MITIGATORIE:**

**GIÀ PREVISTE DAL P.A.**

- limitare all'indispensabile l'entità degli scavi e dei riporti che non potranno superare il piano autorizzato dal P.A. precedentemente convenzionato
- prevedere una corretta distribuzione/tipologia di aree a verde ed essenze
- prestare attenzione alla realizzazione di eventuali manufatti di contenimento, per i quali si può optare per una mascheratura vegetale adeguata con essenze autoctone
- realizzazione di superfici drenanti anche in funzione della pavimentazione di sedi stradali interne al P.A.
- realizzare sistemi di dispersione/allontanamento acque reflue-meteoriche conformi ai dispositivi di legge
- fase cantiere: prevedere modalità di lavorazioni coerenti con quanto individuato al paragrafo specifico del presente documento

**DA PREVEDERSI NEL MEDIO TERMINE O LEGATE A COMPORTAMENTI INDIVIDUALI**

- verifica in sede di esecuzione degli aspetti geotecnici, con adozione delle migliori soluzioni tecnico costruttive, verificando al contempo l'entità degli scavi.

**CONCLUSIONI VERIFICHE TEMATICA 7.7 SUOLO-SOTTOSUOLO**

Per quanto sopra definito, si può concludere che non risultano significativi gli accadimenti considerati legati ai fattori di pressione individuati. Il complesso delle misure mitigatorie, peraltro già previste dalla proposta di P.A. in variante o applicabili, può in ogni caso ridurre le vulnerabilità segnalate.



## 7.8 – TEMATICA ENERGIA-RIFIUTI

### 7.8.1 – ANALISI GENERALE

#### ENERGIA

Il problema energetico costituisce probabilmente il fulcro principale della tematica dello sviluppo sostenibile.

La questione dell'energia può essere trattata con due differenti considerazioni fortemente intrecciate: il consumo e la produzione.

La prima è in massima parte connessa agli stili di vita della popolazione e difficilmente scelte di natura politica e di gestione del territorio riescono ad incidere in maniera rilevante sui consumi totali, la seconda può essere gestita ed orientata, da decisioni assumibili anche dalla sfera locale.

La combustione "non industriale", all'interno della quale rientrano i processi di produzione di energia, in particolare il riscaldamento domestico, costituisce una fonte rilevante per quasi tutti gli inquinanti.

Perciò questo appare il settore (insieme al traffico veicolare) su cui intervenire con maggiore intensità al fine di ridurre le emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti.

Esperienze già compiute e oramai consolidate hanno mostrato che la realizzazione di impianti di cogenerazione centralizzati a livello comunale o sovracomunale, attraverso la realizzazione di una rete di teleriscaldamento, portano a sensibili riduzioni in termini globali delle emissioni, nonché un risparmio economico da parte della collettività. Queste sono scelte che vanno però inquadrare almeno nel medio termine temporale, comportando investimenti di risorse (anche finanziarie) non indifferenti.

Nel più breve termine è fondamentale incentivare l'adozione, per i singoli edifici, di tecniche di produzione energetica che minimizzino l'impatto ambientale (impianti solari termici e fotovoltaici), oltre che promuovere un corretto isolamento termico delle costruzioni.

Ai fini di ottenere un ampio margine di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di risparmio energetico in molti edifici è necessaria l'adozione di un approccio integrato, ossia un approccio che tiene conto, oltre che della qualità di isolamento termico dell'involucro, di fattori quali gli impianti di riscaldamento e di raffreddamento, l'energia usata per la ventilazione, gli impianti di illuminazione, l'esposizione e l'orientamento dell'edificio, il recupero di calore, l'apporto di calore dal sole e da altre fonti di energia rinnovabili.

In fase di progettazione e posizionamento degli edifici è basilare dare ampio riscontro ai vincoli bioclimatici ed ecologici esistenti in relazione allo sfruttamento di energie rinnovabili, adottando strategie coordinate in materia di riscaldamento e condizionamento.

Gli edifici con elevato grado di coibentazione hanno fabbisogni energetici inferiori anche del 50% rispetto ad altri convenzionali; tale risultato viene ottenuto con tecniche quali l'ottimizzazione dei sistemi di esposizione solare passiva, lo sfruttamento della luce naturale, il raffreddamento naturale ed il controllo dell'irradiazione e dell'abbagliamento solare.

L'adozione di sistemi di captazione attivi e di impianti ad alta efficienza, può ulteriormente ridurre il fabbisogno di energia anche di un quarto rispetto ad un edificio tradizionale. Negli stessi edifici esistenti, le cui caratteristiche fisiche ed architettoniche non possono essere modificate, esiste comunque un notevole potenziale di risparmio se le condizioni favorevoli vengono adeguatamente sfruttate.

Ciò che si dovrebbe perseguire è pertanto rappresentato dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e delle migliori tecnologie e tecniche costruttive al fine di contribuire alla riduzione delle emissioni.

Ad esempio:

- Mini-idroelettrico e micro-idroelettrico
- Pompe di calore

- Solare Fotovoltaico
- Solare termico
- Biomasse
- Biogas
- Cogenerazione
- Teleriscaldamento,

Parallelamente si potrebbe pensare ad incentivare la produzione di biomasse, il recupero di biomasse forestali dai boschi, l'implementazione di impianti di forestazione urbana, nonché l'acquisto di macchine ed attrezzature per la produzione di biomassa forestale destinata ad impieghi energetici.

Il Piano Energetico della Provincia di Como ha suddiviso con una zonizzazione territoriale energetica il territorio di competenza in cinque macrozone rappresentative delle diverse realtà territoriali comasche. L'aggregazione delle diverse municipalità secondo queste cinque aree è avvenuta attraverso il riconoscimento di caratteristiche comuni a tutti i paesi della provincia (caratteristiche socio-economiche, culturali e ambientali, grado di vocazione industriale).

Quattro zone sono state contraddistinte con il nome del Comune che ha saputo fornire un'impronta economica e sociale ai Comuni circostanti rispetto ai quali è anche il più consistente per numero di abitanti. Una zona invece è definita in base alle caratteristiche morfologiche del territorio su cui insiste.

Le cinque zone territoriali individuate sono: Lago e Valli, Como e Dintorni, Erbeso, Canturino, Olgiatese.

I consumi di energia di una città generano flussi e scambi (produzione, trasformazione, importazione e esportazione, utilizzo) che influenzano direttamente la qualità ambientale del territorio. L'entità dei consumi, dovuti al riscaldamento degli edifici e delle aziende, ai cicli produttivi ed ai trasporti, unita alla presenza di centrali di produzione che utilizzano combustibili fossili, contribuisce in modo significativo all'inquinamento atmosferico.

Ma i sistemi energetici locali producono effetti anche sugli equilibri ambientali di scala più vasta: la disponibilità di risorse energetiche fossili non è illimitata e la loro utilizzazione comporta costi ambientali e sociali sempre meno sostenibili a livello locale e globale. Il caso esemplare, in questo senso, è rappresentato dalla crescita costante dell'effetto serra, che ha come effetto principale l'innalzamento della temperatura del pianeta, causa probabile di cambiamenti climatici rilevanti e, al tempo stesso, fattore di rischio per la conservazione dell'ambiente locale e per il mantenimento del suo livello di biodiversità.

Direttamente collegati al settore energetico, devono essere considerati anche i potenziali rischi per la salute, riconducibili alla esposizione a campi elettrici e magnetici generati dalla trasmissione di energia su linee ad alta tensione e da altre sorgenti.

Le nostre città importano gran parte delle risorse energetiche che utilizza, anche se, negli ultimi anni, grazie anche alla diffusione dei sistemi di cogenerazione e all'attivazione di alcuni impianti alimentati ad energie rinnovabili, è cominciata una fase che definisce positivamente il proprio bilancio energetico con una piccola quota di produzione locale.

L'analisi e l'elaborazione dei consumi energetici confermano in generale e comunque una tendenza alla crescita in tutti i settori, con conseguenti ripercussioni negative sulle emissioni climateranti.

Il bilancio energetico è ancora fortemente squilibrato a favore delle fonti tradizionali di energia e le informazioni disponibili evidenziano una diffusa inefficienza tecnologica degli impianti, la persistenza di perdite termiche considerevoli, dovute all'esistenza di infrastrutture non ancora adeguate alle moderne tecniche di produzione edilizia, oltre a rilevanti fattori di spreco legati ad una mancanza generale di cultura del risparmio.

Allo stesso modo, l'energia prodotta da fonti rinnovabili locali è ancora scarsamente utilizzata rispetto alle reali potenzialità del territorio.

### Le strutture energetiche locali

Il sistema di approvvigionamento energetico si compone di alcuni elementi fondamentali:

- prodotti petroliferi (rete di distribuzione commerciale e provenienze dei singoli vettori, ossia raffinerie e luoghi di estrazione);
- gas naturale (rete SNAM e struttura distributiva);
- energia elettrica (reti ENEL, cabine di trasformazione AT/MT, e autoproduttori locali);
- impianti alimentati a fonti di energie rinnovabili (solare termico, solare fotovoltaico, mini-idroelettrico, pompe di calore);
- impianti alimentati a fonti di energie assimilate alle rinnovabili (recupero di energia termica in cicli produttivi).

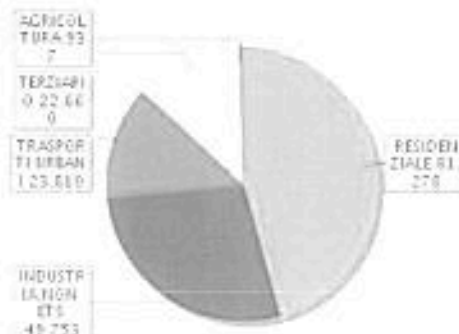
### Approvvigionamento di energia, dipendenza dall'esterno e produzione locale

L'offerta di prodotti energetici si dimostra sempre compatibile con le diverse forme di domanda e l'offerta di energia elettrica è garantita anche in situazioni di massima richiesta. L'approvvigionamento di prodotti petroliferi e gas, come per la maggior parte delle città italiane, dipende essenzialmente dalle importazioni dall'esterno.

Consumi per vettore (MWh)



Consumi per settore (MWh)



Appiano Gentile – consumi per vettore e per settore (MWh), anno 2010 complessivo (fonte SiReNa)

L'energia elettrica utilizzata in città è costituita da una quota prevalente di energia importata e da una piccola componente di produzione locale, ovvero derivante da trasformazioni che avvengono sul territorio comunale.

Questa situazione di forte dipendenza dall'esterno, è comunque in linea con la situazione regionale. Si suppone che l'energia elettrica immessa sia prodotta secondo una distribuzione percentuale che ricalca quella nazionale: per il 60-70% derivante da fonte termica, per il 15-20% da fonte idrica e per il 15-20% circa da energie rinnovabili.

### Energie rinnovabili e assimilate alle rinnovabili

Nel territorio possono obiettivamente essere realizzati interventi di sfruttamento delle energie rinnovabili e assimilate alle rinnovabili in un vasto campo di applicazione:

- energia solare termica (produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione in strutture residenziali e pubbliche);
- energia solare fotovoltaica (produzione di energia elettrica con impianti collegati alla rete elettrica o isolati);
- energia idroelettrica (limitatamente agli impianti classificati come "mini-idroelettrico", da installare in particolare sui salti idraulici dei collettori fognari);

- pompe di calore (per lo sfruttamento del calore delle acque del lago, dei corsi d'acqua superficiali e delle falde acquifere superficiali, per utenze residenziali, del terziario - alberghi e commerciale, industriali);
- biomasse (aree verdi, pubbliche e private, scarti di lavorazione dell'industria del legno, residui di lavorazione dell'industria alimentare, rifiuti agricoli e colture energetiche);
- rifiuti;
- cogenerazione e teleriscaldamento;
- calore che può essere recuperato dai fumi di scarico e da impianti termici, da impianti elettrici e da processi industriali;
- risparmi di energia nella climatizzazione e nell'illuminazione degli edifici con interventi sull'involucro e sugli impianti.

## RIFIUTI

Il ciclo e la gestione dei rifiuti rappresentano un indicatore privilegiato per verificare la sostenibilità di un ecosistema urbano. I rifiuti costituiscono infatti un fattore di pressione antropica sugli ecosistemi, nel senso che una loro corretta gestione può, da un lato, diminuire notevolmente l'impatto provocato e, dall'altro, trasformare i rifiuti stessi in risorsa preziosa, sia come materia prima, attraverso il riciclaggio e il recupero, sia come risorsa energetica, grazie alla termovalorizzazione. In quest'ottica, si profilano soluzioni interessanti per due ordini di problemi: l'eliminazione fisica del rifiuto, la migliore alternativa alla discarica e a forme fortemente impattanti di smaltimento, e la riduzione dell'utilizzo di nuove materie prime e combustibili fossili. L'obiettivo prioritario è comunque la riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti in ambito urbano, soprattutto dei rifiuti che non possono più essere utilizzati e che sono dunque irrimediabilmente destinati ad essere stoccati, resi inerti e conferiti in discarica. A questa esigenza cercano di rispondere le più recenti normative comunitarie e nazionali, che impongono livelli crescenti di recupero e riciclaggio del rifiuto, escludendo il più possibile il ricorso alle discariche e prevedendo la riduzione degli imballaggi, che oggi contribuiscono in misura considerevole a comporre il volume totale dei rifiuti.

I dati 2012 sono reperibili dall'*Osservatorio Rifiuti della Provincia di Como*.

Produzione pro-capite totale:	1,24 kg/ab. giorno
% raccolta differenziata:	42,7.

### 7.8.2 – ANALISI DEL COMPARTO DI P.A.

Per limitare le emissioni di sostanze inquinanti o nocive nell'ambiente, si deve percorrere il concetto di integrare il fabbisogno energetico degli edifici – per il riscaldamento, il condizionamento, l'illuminazione e la produzione di acqua calda sanitaria – attraverso il ricorso a fonti rinnovabili. Occorre dotare tutti gli edifici di una coibentazione idonea all'uso cui i fabbricati sono destinati. Da approfondire, allorché verranno autorizzate le attività specifiche del settore commercio la gestione e lo smaltimento in loco delle componenti differenziate e non dei "rifiuti". Sarebbe auspicabile, anche per motivi paesistici oltre che igienici, lo stoccaggio in locali all'uopo destinati.

### 7.8.3 – CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI

*Schema di confronto da riferire ai criteri previsti dall'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE ai fini della verifica dell'assoggettabilità/non assoggettabilità, in funzione dei possibili fattori di pressione significativi associabili alla presente tematica.*

**FATTORI DI PRESSIONE SIGNIFICATIVI (PRIMARI E DERIVATI):**

- F.P. 7.8a incremento utilizzo energetico  
 F.P. 7.8b qualità dell'aria: emissione di inquinanti  
 F.P. 7.8c quantitativo e conferimento RSU

	1	2	3	4	5	6			7
						6.1	6.2	6.3	
«EFFETTO» SIGNIFICATIVO									
«EFFETTO» NON SIGNIFICATIVO									

F.P. 7.8 - matrice sintetica del valore significativo in funzione delle caratteristiche degli effetti

#### Legenda:

Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

1. probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
2. carattere cumulativo degli effetti;
3. natura transfrontaliera degli effetti;
4. rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
5. entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
6. valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata o colpita:
  - 6.1 delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale;
  - 6.2 del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite;
  - 6.3 dell'utilizzo intensivo del suolo;
7. effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

#### Commento:

1. Effetti con durata perenne (ovvero da legare al ciclo di vita delle infrastrutture-edifici) e con significatività di livello medio; occorre considerare nella valutazione la modifica della struttura e della tipologia di domanda energetica rispetto al P.A. approvato. Per i fattori 7.8b e 7.8c le prerogative costruttive del P.A. assicurano elevati valori di potenziale contenimento energetico: si demanda alla fase attuativa la verifica della esatta applicazione dei disposti normativi in campo energetico ed in campo sanitario per il reperimento di aree apposite di conferimento dei RSU.
2. Effetto cumulativo non apprezzabile per gli stessi motivi di cui al p.to 1 precedente.
3. Elemento nullo nel caso specifico.
4. Elemento non significativo nel caso specifico, considerando le argomentazioni precedenti.
5. Effetti da legare alla parte di territorio strettamente locale (infraquartiere).
- 6.1 Vulnerabilità associabile ai fattori di pressione della presente tematica non incidente sul valore naturalistico residuale dell'area di comparto oggetto di P.A.; non significativa la correlazione incidente da riferirsi al patrimonio culturale, anche in relazione alla ubicazione degli elementi areali-puntuali significativi per il territorio appianese.
- 6.2 Vulnerabilità non significativa considerando le previsioni insediative preesistenti.
- 6.3 Vulnerabilità non significativa considerando l'attuale caratterizzazione del suolo impressa dal P.A. vigente.
7. Vedasi sostanzialmente il prec. p.to 6.1, considerando che il sito SIC più prossimo (IT 2020007) dista 3.800 mt circa misurato nel punto più vicino.

#### MISURE MITIGATORIE:



#### GLI PREVISTE DAL P.A.

- utilizzo fonti alternative (solare termico, fotovoltaico, geotermico previa verifica acquiferi, ...)
- realizzazione edifici con adeguate performance attraverso
  - facciate esterne finalizzate a garantire la maggior resa in termini di assorbimento solare nella stagione invernale e riflessione solare nella stagione estiva
  - sistemi tecnologici inerenti il riscaldamento e il raffrescamento
  - sistemi per il recupero e l'utilizzo di acque meteoriche per gli scopi consentiti
  - sistemi solari attivi per la produzione di energia elettrica e/o calore
  - introduzione di principi bioclimatici nel layout architettonico e urbanistico
  - scelta dell'orientamento ottimale dell'edificio e delle sue parti interne
  - implementazione di idonee soluzioni per la climatizzazione, la ventilazione e l'illuminazione naturale degli ambienti indoor
  - impiego di materiali da costruzione confacenti e relazionati al contesto edilizio circostante, possibilmente incentivando l'utilizzo di materiali ecosostenibili

#### DA PREVEDERSI NEL MEDIO TERMINE O LEGATE A COMPORTAMENTI INDIVIDUALI

- previsione di aree adibite a conferimento RSU
- utilizzo di lampade a basso consumo (Compatte Fluorescenti, CFL)

#### CONCLUSIONI VERIFICHE TEMATICA 7.8 ENERGIA-RIFIUTI

Per quanto sopra definito, si può concludere che non risultano significativi gli accadimenti considerati legati ai fattori di pressione individuati. Il complesso delle misure mitigatorie, peraltro già previste dalla proposta di P.A. in variante o applicabili, può in ogni caso ridurre le vulnerabilità segnalate.

#### 7.8.4 – CRITERI VIRTUOSI

#### FASE PROGETTUALE (ES LIVELLO RICHIESTA TITOLO ABILITATIVO INTERVENTI PREVISTI DAL P.A.)

##### 1- L'EDIFICIO

##### A- la casa passiva

Verso la casa a consumo zero. Una casa passiva, per essere certificata come tale, può consumare per il riscaldamento sino ad un massimo di 15 kWh di energia per metro quadro all'anno (1,5 litri di combustibile al metro quadro). Il suo consumo totale di energia deve essere inferiore a 40 kWh per metro quadrato all'anno, comprensivo di riscaldamento, acqua calda sanitaria ed elettricità utilizzata per illuminazione ed elettrodomestici. Meno di un quarto rispetto a una casa europea media. In generale, una casa passiva in Italia consente un risparmio energetico sul riscaldamento invernale di circa il 90% rispetto ad un edificio tradizionale e dell'80% rispetto a una moderna casa standard conforme ai regolamenti edilizi europei.

*Come progettare una Casa Passiva.* Per costruire una casa passiva alle nostre latitudini è necessario in fase di progettazione prendere in considerazione i seguenti aspetti:

- la forma dell'edificio: tanto più la superficie che racchiude il volume è elevata, tanto più elevato è lo scambio termico e quindi le perdite di calore. Le dispersioni sono minori se l'edificio ha una "forma compatta": balconi e terrazze si possono comunque costruire ma all'esterno dell'involucro termico.
- l'orientamento: in una casa passiva la maggior parte del fabbisogno energetico viene coperta dagli apporti solari. Soggiorno e camere da letto dovranno pertanto essere esposti a sud e dotati di ampie finestre vetrate. Sul lato nord, cucina e bagni con aperture più ridotte e ben isolate.

- le schermature: devono essere progettate in modo tale da consentire ai raggi del sole di raggiungere l'edificio d'inverno e di proteggerlo d'estate dal surriscaldamento
- l'utilizzo di fonti rinnovabili: i bassi consumi elettrici totali di una casa passiva possono essere coperti totalmente mediante l'uso di fonti rinnovabili locali
- il super-isolamento: la coibentazione delle pareti e del tetto impedisce al calore di disperdersi verso l'esterno nella stagione invernale e per contro riduce l'entità della calura estiva. Un opportuno sistema di isolamento, ad esempio "a cappotto", consente di eliminare i ponti termici (discontinuità tra materiali), via privilegiata per gli scambi di calore da e verso l'esterno. Nel caso di tetti piani, il verde pensile favorisce l'isolamento della casa e riduce il fabbisogno estivo, migliorando contemporaneamente la qualità dell'aria circostante.
- ventilazione con recupero di calore: nelle case passive il ricambio d'aria viene affidato a sistemi di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore. Si tratta di impianti che prelevano l'aria dall'esterno, la filtrano, immettono aria pulita all'interno dell'abitazione e prelevano quella viziata per recuperarne il calore e poi espellerla fuori. Risultato: il ricambio d'aria viene assicurato in ogni momento della giornata riducendo al minimo le dispersioni di calore.
- serramenti: devono essere altamente isolati per evitare il più possibile le fughe termiche. Le finestre sono munite di speciali vetri basso emissivi, generalmente tripli.
- illuminazione: una casa passiva deve essere dotata delle migliori tecnologie a risparmio energetico per i sistemi di illuminazione e degli elettrodomestici. Quelli poco efficienti, oltre a consumare di più, contribuiscono a riscaldare l'ambiente anche d'estate.

## 2 RINNOVABILI

### *A - collettori solari per l'acqua calda*

Il solare termico è una tecnologia matura, basata su un principio di funzionamento semplice e reso affidabile da numerosi anni di esperienza sul campo. La radiazione del sole scalda una superficie scura, attraversata da tubi contenenti acqua e antigelo. L'acqua così riscaldata viene poi veicolata in un serbatoio di accumulo. In genere il collettore è ricoperto da una superficie in vetro che ha la proprietà di intrappolare la radiazione infrarossa (i raggi invisibili caldi), favorendo così l'ulteriore riscaldamento della superficie scura e dell'acqua. Alle nostre latitudini, cinque metri quadri di collettori solari termici soddisfano in un anno gran parte del fabbisogno di acqua calda sanitaria di una famiglia di quattro persone: nei sei mesi più caldi la disponibilità di acqua calda è superiore a quanto se ne consuma, mentre, per sopperire il fabbisogno rimanente di energia nei mesi freddi, è necessario un sistema integrativo di tipo tradizionale, come una caldaia a metano o a biomasse.

### *B - i pannelli fotovoltaici*

I pannelli fotovoltaici trasformano direttamente la radiazione solare in energia elettrica tramite degli elementi base, sensibili alla luce, collegati a circuiti elettrici. Il dispositivo elementare che sta alla base di questa tecnologia è la cella fotovoltaica, costituita da un materiale semiconduttore opportunamente trattato, in genere il silicio mono o poli cristallino, che esposto al sole si comporta come un generatore di corrente, tanto più potente quanto maggiore è la radiazione e la temperatura. Un insieme di celle fotovoltaiche, collegate tra di loro in serie o in parallelo, costituisce il modulo fotovoltaico. Più moduli, connessi elettricamente tra di loro in serie, costituiscono il pannello fotovoltaico. La corrente elettrica generata dai moduli fotovoltaici è di tipo continuo, come quella delle batterie. Per essere utilizzata dai nostri elettrodomestici e per essere immessa nella rete elettrica nazionale, deve essere trasformata in corrente alternata, attraverso apparecchi chiamati inverter. L'energia elettrica prodotta da un impianto è garantita in genere per 20 o 25 anni. Con il tempo l'impianto perde una parte del rendimento dell'ordine del 10% in 12 anni e del 20% in 25 anni, ma si stima che possa funzionare, con rese decrescenti, anche per mezzo secolo, producendo

energia elettrica praticamente senza costi e senza inquinare. Ogni impianto fotovoltaico deve poi essere dotato di contatori specifici, necessari per contabilizzare l'energia prodotta dall'impianto e l'energia consumata sul posto. Un impianto può essere collegato alla rete elettrica, ma anche rappresentare un'intelligente opzione per le abitazioni isolate, come le baite e i rifugi in montagna. In questi casi dovrà essere dotato di una o più batterie di accumulo per le ore notturne e di speciali apparecchiature per la loro carica (regolatori di carica).

### 3 RISCALDAMENTO

#### *A Caloriferi, pannelli radianti, ecc.*

*Caloriferi.* I vecchi caloriferi in ghisa avevano il vantaggio di erogare ancora calore, anche quando l'impianto era stato spento, ma di converso avevano bisogno di un certo tempo prima di riscaldarsi e occupavano molto spazio: per queste ragioni sono caduti in disuso. I nuovi radiatori in acciaio o alluminio, al contrario, si riscaldano appena accesi e sono meno ingombranti.

*Ventilconvettori.* L'utilizzo di ventilconvettori o di termocconvettori consente di accelerare la diffusione del calore nell'ambiente, grazie ad un ventilatore incorporato nell'impianto che accelera la circolazione dell'aria riscaldata. Un aspetto che rende questi impianti particolarmente adatti ad abitazioni o locali frequentati saltuariamente.

*Pannelli radianti.* Per godere di un buon livello di comfort abitativo, l'ideale è ricorrere a sistemi di diffusione del calore (o persino del fresco) a pannelli radianti: serpentine di tubi in plastica nascoste nel pavimento o nell'intonaco delle pareti veicolano acqua calda a bassa temperatura (32/36 gradi), che provvede a riscaldare lentamente e uniformemente l'ambiente. In questo modo, niente più moti convettivi dell'aria, spesso causa di allergie, sbuffi neri accanto ai termosifoni, niente più sbalzi di temperatura e sensazione di freddo proveniente dai muri. Il risparmio energetico consentito dal riscaldamento a pannelli radianti e dal conseguente utilizzo di sistemi di produzione di acqua a bassa temperatura, come caldaie a condensazione o pannelli solari, raggiunge il 30% dei consumi.

*Ventilazione meccanica controllata.* Nell'esperienza di anni di certificazione edilizia delle regioni dell'arco alpino, grandi risultati in termini di soddisfazione degli abitanti sono stati raggiunti dai sistemi di ricambio e ventilazione controllata dell'aria. Questo sistema garantisce un costante ricambio d'aria, l'espulsione degli inquinanti che si formano in casa, comfort termico e risparmi energetici notevoli. Ne fanno uso le case di "classe energetica A", capaci di ridurre i consumi di energia del 90% rispetto alle abitazioni costruite ordinariamente oggi.

#### *B le pompe di calore*

Una pompa di calore è un dispositivo che estrae energia termica da una sorgente a bassa temperatura e la rende disponibile, sempre sotto forma di energia termica, ad una temperatura più alta. Insomma è una macchina concettualmente simile ai frigoriferi o ai condizionatori, ma che svolge la funzione opposta: invece di generare freddo ed espellere calore di scarto, le pompe di calore generano caldo e raffreddano l'ambiente esterno. Il rendimento di simile macchine si misura come rapporto tra l'energia (in genere elettrica) consumata per il funzionamento e l'energia termica (riscaldamento) portata all'interno degli ambienti da riscaldare. In inglese questo rendimento si definisce *coefficient of performance*, da cui la sigla tecnica "c.o.p.". Ebbene il rendimento, cop, di un buon impianto di pompa di calore raggiunge e supera il valore di 3: se la macchina consuma 1 chilowattora di elettricità, apporta almeno 3 chilowattora di calore nei locali abitati. Per questa ragione viene considerata una tecnologia di grande interesse, da almeno una cinquantina d'anni. Come mai una tecnologia in grado di triplicare il rendimento dei sistemi di riscaldamento non si è diffusa in tutte le abitazioni? Essenzialmente per due ragioni: il costo più elevato rispetto alle caldaie tradizionali e la maggior complessità nella progettazione dell'impianto di riscaldamento. Il costo è ormai di poco superiore e pienamente recuperabile in pochi anni grazie agli elevati risparmi

sui combustibili (gasolio o metano) usati per il riscaldamento. Rimane una maggior complessità nella progettazione.

## 7.9 – TEMATICA RUMORE-RADIAZIONI

### 7.9.1 – ANALISI GENERALE

#### RUMORE

L'inquinamento acustico è, nelle aree urbane, uno dei fattori di pressione ambientale più diffusi e percepiti. I rapporti dell'Agenzia Europea, relativi all'esposizione della popolazione europea al rumore, confermano come in tutto il continente europeo oltre 120 milioni di persone siano esposte a livelli sonori superiori a 65 dB (A), mentre ben 450 (il 65% circa della popolazione europea) risultano essere esposti a livelli sonori superiori ai 55 dB(A).

L'interesse per il tema dell'inquinamento acustico è relativamente recente, ma ha già attirato l'attenzione generale, specie nelle aree urbane, dove è ormai un riconosciuto fattore di pericolo per la salute e di degrado della qualità della vita. La sua incidenza varia in relazione alle dimensioni e alle caratteristiche dei centri abitati, degli insediamenti produttivi, del traffico, della densità demografica e della posizione geografica dei siti.

Il clima acustico dipende anche dai flussi di traffico generati dalla movimentazione merci e dai veicoli privati.

Contributi significativi alla dimensione del problema provengono poi dalle sorgenti industriali e artigianali, quelle appartenenti all'edilizia in particolare, e, sia pure in misura più modesta, dalle attività che vengono svolte nell'idroscalo cittadino.

Il D.P.C.M. 14.11.97 stabilisce i valori limite delle sorgenti sonore in attuazione all'art.3, comma 1, lettera a), della legge 26.10.1995 n° 447.

Tali valori sono da riferirsi alle classi di destinazione d'uso del territorio comunale determinate dalla tabella di seguito riportata:

- |                  |   |
|------------------|---|
| <u>Classe 1.</u> | Aree particolarmente protette: ospedaliere, scolastiche, destinate a riposo e svago, residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici urbani, parchi e riserve naturali istituiti con legge, aree verdi non utilizzate a fini agricoli, etc..  |
| <u>Classe 2.</u> | Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciale ed assenza di attività industriali ed artigianali.  |
| <u>Classe 3.</u> | Aree di tipo misto: aree urbane con traffico veicolare locale o di attraversamento, media densità di popolazione, attività commerciali ed uffici, attività artigianali limitate ed assenza di attività industriali; aree rurali con attività impieganti macchine operatrici.  |
| <u>Classe 4.</u> | Aree di intensa attività umana: aree urbane ad intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali; aree presso strade di grande comunicazione e linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie. |
| <u>Classe 5.</u> | Aree prevalentemente industriali: insediamenti industriali e scarsità di abitazioni.  |
| <u>Classe 6.</u> | Aree esclusivamente industriali: attività industriali ed assenza di insediamenti abitativi.   |

In particolare vengono determinati i valori limite di emissione, i valori limite di immissione ed i valori di qualità riferiti alle classi di destinazioni d'uso adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26.10.1995 n° 447.



Nel dettaglio i valori di cui sopra sono i seguenti:

**valori limite di emissione -  $L_{eq}$  in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

**valori limite assoluti di immissione -  $L_{eq}$  in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**valori di qualità -  $L_{eq}$  in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Effetti del rumore sull'uomo**

Livelli di rumore troppo elevati producono effetti negativi sulla salute dell'uomo: a questo proposito, nel 2001 il Ministero della Salute ha inserito il tema del rumore nel "Rapporto annuale sullo stato di salute dei cittadini", identificandolo come una delle principali cause di disturbo.

Al tempo stesso, livelli diversi di pressione sonora causano effetti differenti sulla salute: dal semplice disagio psicologico, accompagnato da reazioni comportamentali, come noia, fastidio e irritazione, a vere e proprie patologie a carico degli apparati uditivo, nervoso, cardiovascolare, digerente e respiratorio. In particolare, l'esposizione a livelli elevati di pressione sonora durante la notte incide profondamente, senza che l'organismo se ne accorga, sulla qualità del sonno: ciò può causare durante la giornata problemi come difficoltà di concentrazione, affaticamento, disturbi dell'umore, scarsa tolleranza alle frustrazioni e agli eventi stressanti, irritabilità.

La previsione del clima acustico dell'intervento, ex art. 8 comma 3 L. 447/1995 verrà verificata con un'apposita valutazione tecnica ed in conformità a quanto stabilito dalla normativa vigente.

**RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE**

Il Sole, la Terra e l'atmosfera emettono costantemente onde elettromagnetiche. A questo fondo elettromagnetico naturale si aggiungono i campi elettromagnetici prodotti dall'uomo.

Le onde di frequenza superiore a 300 milioni di Hertz sono denominate "radiazioni ionizzanti" (IR), proprio perché comportano la ionizzazione della materia, a danno dei tessuti viventi. Diversamente, le onde di frequenza inferiore sono chiamate "radiazioni non ionizzanti" (NIR) e sono responsabili del tanto dibattuto fenomeno dell'inquinamento elettromagnetico o "elettrosmog". A loro volta, le radiazioni non ionizzanti si distinguono in onde elettromagnetiche a bassa frequenza (ELF, Extremely Low Frequency) e onde elettromagnetiche ad alta frequenza.

Le principali sorgenti artificiali di ELF sono gli elettrodomesti, ovvero la rete per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica, a cui si associano le cabine di trasformazione, le sottostazioni e tutti gli apparecchi alimentati da corrente elettrica. Le sorgenti principali di onde elettromagnetiche ad alta frequenza sono invece gli impianti di trasmissione radiotelevisiva (i ponti radio e gli impianti per la diffusione radiotelevisiva) e quelli per la telecomunicazione (i telefoni cellulari e le stazioni radio-base per la telefonia cellulare).





L'inquinamento luminoso è oggi un problema molto delicato. La legge regionale ("Misure urgenti in tema di risparmio energetico ed uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso") prevede, tra le sue finalità, la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici ad esso collegati, nonché la tutela dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli Osservatori Astronomici locali. Il tema, d'altra parte, non si collega solamente ad aspetti energetici, ma interessa anche aspetti e problematiche di conservazione e salvaguardia degli equilibri ecologici, all'interno e all'esterno delle aree naturali protette, sottoposti all'azione di significativi fattori di pressione proprio a causa del crescente numero di fonti luminose notturne.

Il comune di Appiano Gentile rientra, nella fascia sottoposta a vincolo di protezione dall'inquinamento luminoso dell'osservatorio di Mozzate ed è quindi soggetto alle disposizioni della normativa regionale, dovendosi pertanto dotare di un proprio "Piano di illuminazione".

Questa priorità di adeguamento alla normativa dovrebbe rappresentare anche una occasione per predisporre regolamenti in grado di riorganizzare e di razionalizzare l'intero settore dell'illuminazione esterna ed interna privata, compreso il settore pubblicitario.

### 7.9.2 – ANALISI DEL COMPARTO DI P.A.

#### RUMORE

Esiste uno studio per la valutazione previsionale/preliminare del clima acustico del 2009 attinente il P.A. qui trattato.

La tematizzazione acustica viene in quella sede analizzata tenendo presente la componente delle sorgenti mobili – traffico veicolare (correlata alla SP 23) ed alla componente delle sorgenti fisse non rilevabili in loco.

Il piano di azionamento acustico evidenzia che il comparto oggetto di intervento rientra nella classe acustica seconda, terza e quarta, gradualmente incrementata in direzione ortogonale alla SP23.

Per quanto riguarda la classe seconda, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione ed i valori di qualità riferiti alle classi di destinazioni d'uso adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26.10.1995 n° 447 sono:

- *valori limite di emissione* *Leq in dB(A):* 50 (diurno) 40 (notturno)
- *valori limite di immissione* *Leq in dB(A):* 55 (diurno) 45 (notturno)
- *valori di qualità* *Leq in dB(A):* 52 (diurno) 42 (notturno)

Per quanto riguarda la classe terza:

- *valori limite di emissione* *Leq in dB(A):* 55 (diurno) 45 (notturno)
- *valori limite di immissione* *Leq in dB(A):* 60 (diurno) 50 (notturno)
- *valori di qualità* *Leq in dB(A):* 57 (diurno) 47 (notturno).

Per quanto riguarda la classe quarta:

- *valori limite di emissione* *Leq in dB(A):* 60 (diurno) 50 (notturno)
- *valori limite di immissione* *Leq in dB(A):* 65 (diurno) 55 (notturno)
- *valori di qualità* *Leq in dB(A):* 62 (diurno) 52 (notturno).



La relazione si conclude affermando che con relativa certezza, anche considerando i valori diurni, il limite di 40 dB(A)  $L_{eq}$  notturno a finestre chiuse dovrebbe essere rispettato.

#### RADIAZIONI

Al fine di definire nel nostro caso specifico, la tipologia di radiazioni significativa (ovvero elettromagnetica), occorre definire che non esistono in luogo linee ad alta tensione. Occorre invece verificare in sede esecutiva l'eventuale interferenza con stazioni radio-base.

#### RADIAZIONI LUMINOSE

L'area di P.A. è ubicata all'interno della fascia di rispetto dell'osservatorio di Mozzate. Le sorgenti luminose esistenti e di progetto sono da riferire in principal modo alla illuminazione pubblica delle sedi stradali.

#### 7.9.3 – CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI

*Schema di confronto da riferire ai criteri previsti dall'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE ai fini della verifica dell'assoggettabilità/non assoggettabilità, in funzione dei possibili fattori di pressione significativi associabili alla presente tematica.*

#### FATTORI DI PRESSIONE SIGNIFICATIVI (PRIMARI E DERIVATI):

- F.P. 7.9a disturbo arrecato da inquinamento luminoso
- F.P. 7.9b livello sonoro: incremento rispetto agli standard attuali

	1	2	3	4	5	6			7
						6.1	6.2	6.3	
ACCADENTI SIGNIFICATIVI									
OGGI AUMENTO E/O SOSTITUZIONE									

F.P. 7.9 - matrice sintetica del valore significativo in funzione delle caratteristiche degli effetti

**Legenda:**

Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

1. probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
2. carattere cumulativo degli effetti;
3. natura transfrontaliera degli effetti;
4. rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
5. entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
6. valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
  - 6.1 delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale;
  - 6.2 del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite;
  - 6.3 dell'utilizzo intensivo del suolo;
7. effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

**Commento:**

1. Effetti con durata perenne (ovvero da legare al ciclo di vita delle infrastrutture-edifici) e con significatività di livello medio; per il fattore 7.9a stante la possibilità di utilizzare sistemi di illuminazione corretti; per il fattore 7.9b vale il medesimo discorso, considerando le prerogative fondanti del P.A. (ottimizzazione percorrenze carrabili) e le possibilità date anche dall'utilizzo di pavimentazioni fonoassorbenti.
2. Effetto cumulativo non apprezzabile per gli stessi motivi di cui al p.to 1 precedente.
3. Elemento nullo nel caso specifico.
4. Elemento non significativo nel caso specifico, considerando le argomentazioni precedenti.
5. Effetti da legare alla parte di territorio strettamente locale (infraquartiere).
- 6.1 Vulnerabilità associabile ai fattori di pressione della presente tematica non incidente sul valore naturalistico residuale dell'area di comparto oggetto di P.A.; non significativa la correlazione incidente da riferirsi al patrimonio culturale, anche in relazione alla ubicazione degli elementi areali-puntuali significativi per il territorio appianese.
- 6.2 Vulnerabilità non significativa considerando le previsioni insediative preesistenti.
- 6.3 Vulnerabilità non significativa considerando l'attuale caratterizzazione del suolo impressa dal P.A. vigente.
7. Vedasi sostanzialmente il prec. p.to 6.1, considerando che il sito SIC più prossimo (IT 2020007) dista 3.800 mt circa misurato nel punto più vicino.

**MISURE MITIGATORIE:**

DA PREVEDERSI NEL MEDIO TERMINE O LEGATE A COMPORTAMENTI INDIVIDUALI

- velocità di percorrenza rete infrastrutturale  $\leq 30$  km/h
- previsione di opportuno sistema di percorsi pedonali da rapportare alle condizioni specifiche dei luoghi
- installazione di corretto isolamento acustico di facciata e posa di idonei serramenti
- corretta applicazione disposti del previsto Piano di Zonizzazione Acustica

- prevedere installazione di corpi illuminanti (ad alta efficienza e tecnologicamente avanzati) con fascio orientato a terra ed inibizione fasci luminosi disperdenti e a ridotto consumo energetico (LR 17/2000 e LR 38/2004)

#### CONCLUSIONI VERIFICHE TEMATICA 7.9 RUMORE-RADIAZIONI

Per quanto sopra definito, si può concludere che non risultano significativi gli accadimenti considerati legati ai fattori di pressione individuati. Il complesso delle misure mitigatorie, peraltro già previste dalla proposta di P.A. in variante o applicabili, può in ogni caso ridurre le vulnerabilità segnalate.

### 7.10 – TEMATICA BIODIVERSITA'

#### 7.10.1 – ANALISI GENERALE

##### PREMESSA

L'importanza della biodiversità è data principalmente dal fatto che la vita sulla Terra, compresa quella della specie umana, è possibile principalmente grazie alle funzioni fornite dagli ecosistemi: la visione del rapporto fra uomo e ambiente è quindi quella che riconosce la diversità biologica come elemento chiave del funzionamento dell'ecosistema Terra, e la diversità biologica è considerata non solo per la varietà delle specie e sottospecie esistenti ma anche per le differenziazioni genetiche e degli ecosistemi; di seguito sono riportati, a titolo solo illustrativo, alcuni degli ecosistemi significativi riscontrabili nel territorio comasco.

##### *Ecosistemi umidi*

Numerose sono i fontanili, individuabili da zone umide o dall'origine di corsi d'acqua, che presentano generalmente regime stagionale e portata variabile.

##### *Ecosistemi agricoli*

Le pratiche intensive e lo sfruttamento del territorio sono considerati tra i più importanti fattori di perdita della biodiversità: la differenziazione paesaggistica e la biodiversità associata sono minacciate dai processi intensivi agricoli, così come dalla marginalizzazione e dall'abbandono dei terreni sotto la pressione delle spinte urbanizzative; d'altra parte, allo stesso tempo, alcuni ecosistemi agricoli o le presenze floristiche e faunistiche di pregio assumono un ruolo essenziale nel mantenere una biodiversità che può essere messa a rischio dall'abbandono delle attività connesse o dal cambiamento d'uso del suolo, così come da altri significativi aspetti inerenti alla pressione ambientale come l'eccessiva fertilizzazione chimica.

Così, le aree agricole possono intessere importanti relazioni ecologiche con eventuali aree protette limitrofe e assumere un rilevante ruolo nella tutela e conservazione della biodiversità di queste ultime: si consideri per esempio la funzione delle aree agricole di connessione potenziale tra aree protette e/o isole ad alta biodiversità, che risulta essenziale alla dispersione delle specie e allo scambio genetico, e quindi allo stesso sostentamento delle popolazioni e comunità ecologiche; altra funzione fungibile dagli spazi agricoli per le aree protette è quella di buffer tampone, che può filtrare i disturbi esterni (per es. inquinamento aeriforme o da rumore) e ridurre il loro impatto; si tratta in realtà di un ruolo potenziale degli agro – ecosistemi, in quanto le stesse pratiche agricole possono costituire una notevole fonte di impatto per le aree protette.

##### *Ecosistemi ecotonali*

Con il termine ecotoni vengono definiti gli ambienti di transizione, naturali o antropizzati, interposti tra altri ambienti diversi fra loro, e la non facile individuazione di queste particolari strutture ecologiche, soprattutto dal punto di vista morfologico, ha spesso nascosto la loro fondamentale importanza nell'ambito degli ecosistemi di appartenenza; gli ecotoni infatti, possedendo una elevata



diversità biologica – giacché nel loro interno sussiste sempre un gran numero di specie vegetali e/o animali – costituiscono una sorta di area intermedia fra ambienti spesso assai diversi tra loro: per esempio, la presenza di ecotoni tra spazi boscati e bacini urbanizzati rappresenta un importante fattore di garanzia per l'habitat di numerose specie e per i numerosi processi ecologici che vi hanno luogo.

## IL TERRITORIO DI APPIANO GENTILE

La biodiversità rappresenta la misura della diversità della vita sulla nostro pianeta, ossia l'insieme degli esseri viventi, animali e vegetali, che lo popolano. Essa è il risultato di lunghi processi evolutivi che, da oltre tre miliardi di anni, fanno sì che la vita si adatti alle continue mutazioni delle condizioni sulla Terra.

Tra le varie forme di ricchezza di una città, la biodiversità è stata sinora fortemente sottovalutata. Questo patrimonio è costituito da un enorme massa di informazioni genetiche che caratterizzano e rendono uniche le singole specie.

Sebbene l'estinzione delle specie sia un fenomeno naturale, proprio perché legato alla contemporanea evoluzione di nuove specie, l'intervento dell'uomo, in particolare attraverso l'urbanizzazione, l'inquinamento dell'aria e dei suoli, la deforestazione e l'utilizzo di tecnologie non appropriate, ha amplificato notevolmente la portata di questo fenomeno.

La erosione della biodiversità porterà conseguenze gravi nell'immediato futuro, anche a livello locale, in quanto le numerose specie di animali, di piante e di microrganismi sono di per sé condizione essenziale per la vita dell'uomo, fonte potenziale di alimenti, di sostanze medicinali e di altri prodotti strategici per il benessere sociale ed economica della comunità.

Circa due terzi del territorio di Appiano G. sono inclusi in aree protette (Parco Pineta), senza considerare altre aree a verde, suoli incolti e terreni agricoli: l'insieme di tutti questi elementi rappresenta la prima e più importante componente naturale locale e costituisce un significativo patrimonio di evidente valore ambientale.

La componente appianese del Parco Regionale caratterizza l'osmosi prettamente naturalistica con il territorio varesino, contribuendo peraltro in modo non marginale (Ha. 800 pari al 62% dell'intero territorio appianese, ed al 16,5% della superficie del Parco stesso) alla conservazione di un compendio geografico di rilevante valenza paesistica ed ecologico-ambientale.

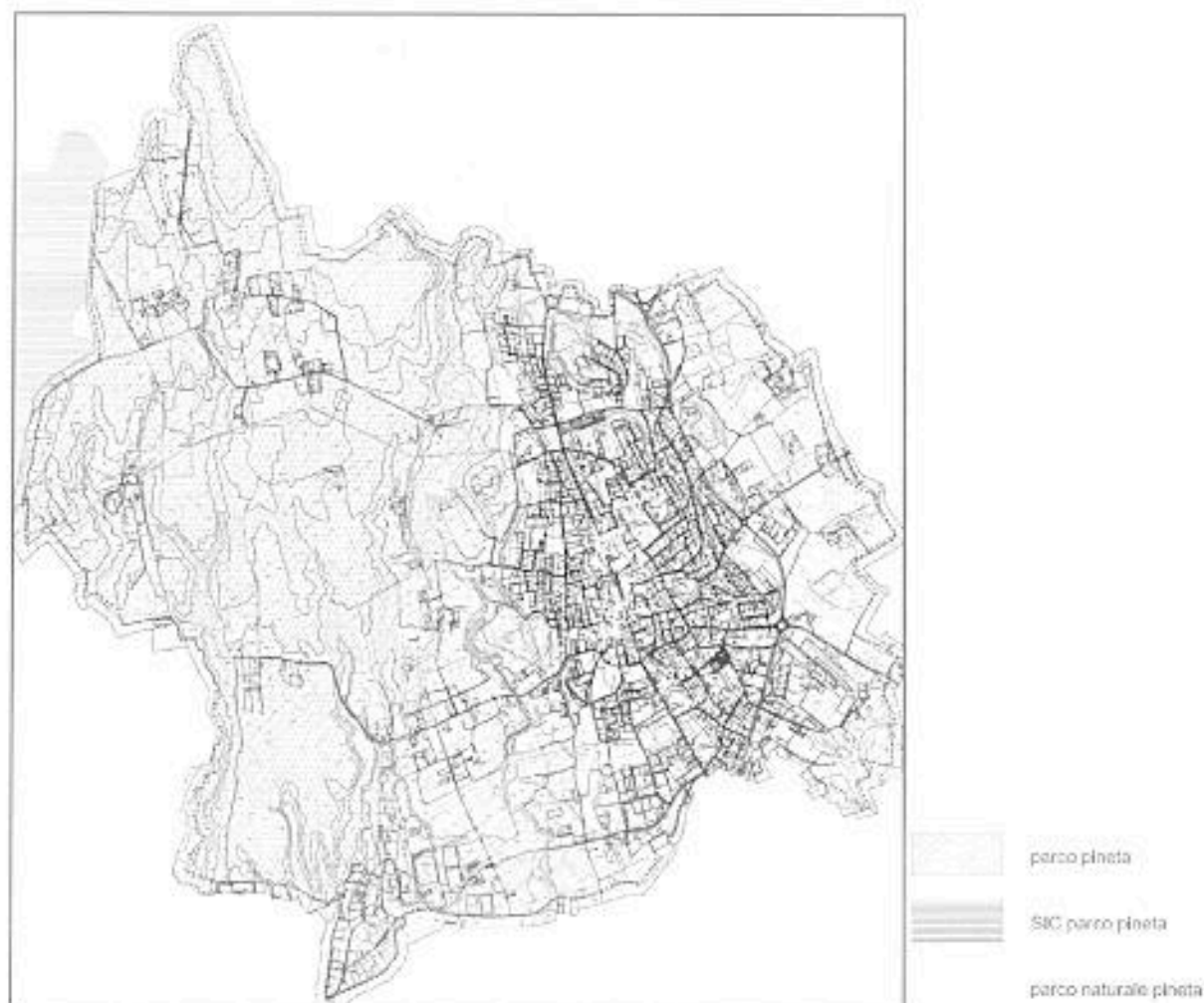
La crescita di un ambito antropico, tuttavia, porta sempre con sé una riduzione della naturalità dei luoghi.

Nonostante ciò, l'ambiente urbano oggi può contribuire alla conservazione di forme di vegetazione e di fauna che si sono adattate o che si sono mantenute tanto nelle aree libere, quanto in quelle urbanizzate.

Anche ad Appiano G., grazie alle caratteristiche dell'area più vasta in cui la città si colloca (colline, e torrenti), è quindi possibile la coesistenza dell'ambiente naturale con quello costruito. Le politiche urbane possono largamente contribuire alla tutela della biodiversità, ovvero della ricchezza locale di animali, piante, paesaggi e ambienti, ampliando il verde pubblico, migliorandone la fruibilità e tutelando aree o specie animali e vegetali di particolare pregio naturalistico. E soprattutto si possiedono ancora le risorse necessarie per ricreare ambienti naturali, attraverso interventi di bonifica e di naturalizzazione di aree degradate o comunque strategiche per l'ambiente naturale, come ad esempio nel caso delle sponde fluviali.

Da tener in considerazione lo stato di produzione potenziale annua di biomasse, che può determinare consistenti benefici, non solo in termini energetici, ma soprattutto ambientali (migliore accrescimento delle specie arboree, maggiore funzionalità biologica, miglior drenaggio del terreno

superficiale, migliore regimazione delle acque superficiali e conseguente diminuzione del rischio idrogeologico),



*Sovrapposizione fotogrammetrico con ambiti tutelati e SIC.*

Va rilevato, infatti, che uno dei maggiori problemi che interessano molte aree a verde del territorio comunale è l'evidente sovrabbondanza di biomassa, in aree in cui l'accrescimento naturale non è stato adeguatamente compensato da sistematiche operazioni di potatura, taglio e pulizia del sottobosco.

L'accumulo naturale al suolo di biomasse legnose e arbustive "morte" genera localmente situazioni preoccupanti, perché rappresenta una causa di dissesto idrogeologico nella occlusione degli alvei dei torrenti, con effetti negativi sulla normale regimazione delle acque superficiali.

#### 7.10.2 – ANALISI DEL COMPARTO DI P.A.

##### *Previsioni del P.A. in ambito vegetazionale*

Allo stato attuale il comparto nel complesso si contraddistingue principalmente per un uso del suolo di tipo agricolo (occasionalmente a graminacee, cereali ed erbe da foraggio) e per parti meno estese a prato incolto; del tutto trascurabile la copertura arborea-arbustiva collocata su parte del lato banchina della S.P. 23, con una estensione lineare di circa mt. 150 e profondità media di circa mt 15; isolati elementi arborei sono censibili nei pressi della rotatoria S.P. 27- S.P. 23.

Si propone un masterplan con ampi spazi aperti a verde ed una permeabilità veicolare centrale incentrata sulla nuova strada a doppio senso di P.A. estesa longitudinalmente e trasversalmente a formare un anello via Vignetta – via Vespucci e un collegamento con la S.P. 23 in entrata-uscita.

Ad implementare il sistema delle percorrenze, sempre contraddistinte da alberature a filari e marciapiedi, il percorso pedonale che collega via Vignetta con la strada di P.A.

Un'area verde pubblica attrezzata all'angolo fra via Colombo e via Vignetta completa il quadro delle dotazioni principali pubbliche.

Il fronte S.P. 23 è delimitato da un'area verde longitudinale parallela al sistema viario medesimo; esternamente a tale fascia è prevista la costruzione di una pista ciclabile.

Le essenze vegetali arbustive e arboree da mettere a dimora dovranno essere autoctone, privilegiando le specie con frutti eduli, da scegliersi fra quelle che diano maggiori garanzie di sopravvivenza.

Le aree dove vengono impiantati arbusti o erbacee perenni saranno pacciamate.

### 7.10.3 – CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI

*Schema di confronto da riferire ai criteri previsti dall'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE ai fini della verifica dell'assoggettabilità/non assoggettabilità, in funzione dei possibili fattori di pressione significativi associabili alla presente tematica.*

#### FATTORI DI PRESSIONE SIGNIFICATIVI (PRIMARI E DERIVATI):

*F.P. 7.10a* vegetazione, potenziale depauperamento, in confronto al P.A. approvato:

1. caratteri vegetativi assoluti del soprassuolo
2. perdita di vegetazione autoctona

*F.P. 7.10b* fauna, in confronto al P.A. approvato (limitata in pratica solo alla possibile nidificazione di uccelli, azione potenziale di disturbo arrecata):

1. qualità aria (polveri totali, in fase di cantierizzazione)
2. livelli sonori (in fase di cantierizzazione)

	1	2	3	4	5	6			7
						6.1	6.2	6.3	
ACCOMPIIMENTO SIGNIFICATIVO									
ACCOMPIIMENTO NON SIGNIFICATIVO									

*F.P. 7.10 - matrice sintetica del valore significativo in funzione delle caratteristiche degli effetti*

#### Legenda:

*Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:*

1. probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
2. carattere cumulativo degli effetti;
3. natura transfrontaliera degli effetti;
4. rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
5. entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
6. valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
  - 6.1. delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale;
  - 6.2. del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite;
  - 6.3. dell'utilizzo intensivo del suolo;

7. *effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.*

**Commento:**

1. *Effetti con durata perenne (ovvero da legare al ciclo di vita delle infrastrutture-edifici) e con significatività di livello medio stante (fattore 7.10a e 7.10b) la posizione del comparto (all'interno della zona già urbanizzata PTCP e con strumento attuativo già approvato e vigente) e considerando che gli effetti in molti casi risultano per lo più reversibili perché da collegare principalmente alla fase di cantierizzazione; inoltre considerate le prerogative fondanti del P.A. (aree a verde, scelta di essenze autoctone e coerenti con l'intorno), la probabilità di accadimento degli effetti si limita.*
2. *Effetto non significativo in quanto non sussiste un potenziale cumulativo considerando l'urbanizzazione del comparto preesistente derivata dalla vigenza del P.A. approvato.*
3. *Elemento nullo nel caso specifico.*
4. *Elemento non significativo nel caso specifico, considerando le argomentazioni precedenti.*
5. *Effetti da legare alla parte di territorio strettamente locale (infraquartiere).*
- 6.1 *Vulnerabilità associabile ai fattori di pressione della presente tematica mediamente incidente sul valore naturalistico residuale dell'area di comparto oggetto di P.A.; non significativa la correlazione incidente da riferirsi al patrimonio culturale, anche in relazione alla ubicazione degli elementi areali-puntuali significativi per il territorio appianese.*
- 6.2 *Vulnerabilità non significativa considerando le previsioni insediative preesistenti.*
- 6.3 *Vulnerabilità non significativa considerando l'attuale caratterizzazione del suolo impressa dal P.A. vigente.*
7. *Vedasi sostanzialmente il prec. p.to 6.1, considerando che il sito SIC più prossimo (IT 2020007) dista 3,800 mt circa misurato nel punto più vicino.*

**MISURE MITIGATORIE:**

**GIÀ PREVISTE DAL P.A.**

- nella progettazione delle opere a verde dovrà essere privilegiata la funzionalità ecologica delle stesse, prevedendo l'utilizzo di specie arbustive autoctone; si deve far attenzione nel mantenere, per quanto possibile, l'attuale conformazione in riferimento agli aspetti dimensionali (fascia lato SP 23); la proposta risulta allo scopo compatibile considerato che è prevista unicamente una fascia a livello della SP23 inerbita e piantumata con cespugli ed arbusti; si conferma in ogni caso una cortina che può fungere da elemento di separazione e filtro
- realizzazione di recinzioni, integrabili con piante rampicanti
- privilegiare, nella scelta della pavimentazione dei parcheggi e dei piazzali, materiali drenanti
- impianti di illuminazione: dovranno essere realizzati nel rispetto delle norme in materia di inquinamento luminoso, in modo da evitare dispersione di luce e laddove è possibile utilizzando lampade a spettro di emissione ristretto (come le lampade al sodio di bassa pressione); corpi illuminanti ad alta efficienza e con fascio orientato a terra, con inibizione di fasci luminosi disperdenti; impianti di illuminazione esterna conformi ai criteri antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico (LR 17/2000 e LR 38/2004)
- evitare possibilmente superfici vetrate di grandi dimensioni e riflettenti
- gerarchizzazione viabilità di comparto/viabilità di collegamento
- realizzare sistemi di dispersione/allontanamento acque reflue-meteoriche conformi ai dispositivi di legge.

**DA PREVEDERSI NEL MEDIO TERMINE**

- velocità di percorrenza rete infraurbana  $\leq 30$  km/h.

**FASE CANTIERE/EDIFICAZIONE**

- prevedere la bagnatura delle piste di cantiere e la copertura dei cumuli di terra con teli, specie in condizioni di forte vento, per limitare il sollevamento e la propagazione delle polveri

- limitare la presenza delle macchine operatrici e dei mezzi di estrazione e coordinare i mezzi che operano per limitare l'aumento di rumore; riduzione dei livelli di rumorosità con l'utilizzo di macchinari con adeguata insonorizzazione e rispondenti alle norme (veicoli di nuova generazione); se possibile utilizzare veicoli con il motore elettrico (garantita anche una minore quantità di emissione di inquinanti atmosferici)
- realizzare gli interventi di maggior entità, nel minor tempo possibile
- non oltrepassare il limite prefigurato di circa 1,5 mt medi di riporto rispetto al piano di campagna attuale (ricarico necessario al fine di consentire il collegamento di tutte le acque sia meteoriche che nere alla fognatura comunale).

#### CONCLUSIONI VERIFICHE TEMATICA 7.10 BIODIVERSITA'

Per quanto sopra definito, si può concludere che non risultano significativi gli accadimenti considerati legati ai fattori di pressione individuati. Il complesso delle misure mitigatorie, peraltro già previste dalla proposta di P.A. in variante o applicabili, può in ogni caso ridurre le vulnerabilità segnalate.

### 7.11 – ATTIVITA' TEMPORANEE

#### *Emissioni in fase di cantiere*

Gli scavi, la realizzazione di strutture e il temporaneo accumulo del terreno producono:

- **PAESAGGIO:**
  - locale alterazione del profilo della superficie
- **FLORA:**
  - perturbazioni indotte dagli scavi alla copertura vegetale erbacea, alle essenze arbustive e arboree; alle essenze vegetali al contorno possono essere indotte turbative dal deposito di polveri sugli apparati fogliari
  - perdita della copertura vegetale erbacea, arborea e di eventuali cespugli
- **FAUNA:**
  - aspetto nel caso specifico non apprezzabile
- **ARIA:**
  - turbative indotte dalla potenziale sospensione di polveri in sede di scavo e dalla generazione di agenti inquinanti (deterioramento qualità dell'aria, polveri e fumi dai veicoli)
- **ACQUA:**
  - interferenze con la falda acquifera non apprezzabili: controllare comunque le macchine operatrici onde evitare la perdita di sostanze oleose
- **RUMORE:**
  - incremento del livello di sonorità durante il lavoro delle macchine di cantiere e durante il transito dei veicoli adibiti al trasporto dei materiali
- **MOBILITA':**
  - effetti negativi connessi all'aumento del traffico veicolare pesante
- **SALUTE:**
  - perturbazioni psico – fisiche indotte dai lavori ai residenti
  - potenziali negatività connesse al possibile sopraggiungere di infortuni alle maestranze e perturbazioni ai ricettori più prossimi alle aree di scavo; ulteriori turbative sono connesse al contingente aumento di traffico veicolare per il trasporto dei materiali



- temporaneo peggioramento delle condizioni ambientali.

E' opportuno quindi:

- 1) limitare quanto più possibile la potenza delle macchine operatrici durante la fase di cantierizzazione
- 2) coordinare i mezzi che operano nell'area per limitare l'aumento di sonorità nel cantiere e per contenere le alterazioni all'ambiente naturale
- 3) limitare la velocità del traffico veicolare
- 4) rinverdire il più possibile le aree non edificate
- 5) prevedere la bagnatura delle piste di cantiere e la copertura dei cumuli di terra con teli, specie in condizioni di forte vento, per limitare il sollevamento e la propagazione delle polveri.
- 6) utilizzare mezzi d'estrazione di contenuta potenza per mitigare il livello di sonorità.

## 8 – VERIFICA EVENTUALI INTERFERENZE CON I SITI DI RETE NATURA 2000

### 8.1 – CONSIDERAZIONI DI APPLICAZIONE DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA DESUNTE DAL PIANO DI GESTIONE SIC IT 2020007

Per attuare concretamente un'azione di salvaguardia dell'integrità degli habitat e delle specie presenti entro il SIC IT2020007 Pineta Pedemontana di Appiano Gentile è necessario innanzi tutto predisporre una corretta e puntuale attivazione delle procedure di valutazione d'incidenza. Poiché l'integrità delle suddette risorse ambientali può essere potenzialmente messa a rischio anche da interventi programmati esternamente all'area del SIC ma i cui effetti possono ripercuotersi anche all'interno del SIC medesimo, diviene indispensabile definire un'"area vasta" da utilizzare quale quadro territoriale di riferimento allo scopo di valutare se un dato intervento debba o meno essere sottoposto alla citata procedura valutativa. Per tali finalità il piano di gestione definisce la suddetta area come riferita ai seguenti settori perimetrali al SIC:

1. fasce stradali delle strade provinciali e comunali che interessano il SIC
2. area degli stagni del Roncamocc al confine sud-est del SIC
3. fascia dell'elettrodotto TERNI sul lato nord-est del SIC
4. area agricola tra il SIC e l'abitato principale del comune di Castelnuovo Bozzente
5. area agricola a sud-est, dove il SIC confina con aree caratterizzate dalla presenza di aziende agricole attive.

In queste aree sulla base degli elementi conoscitivi raccolti, si ritiene che l'attivazione di interventi possa incidere significativamente sulle differenti componenti ecosistemiche del SIC (componente forestale, vegetazione, fauna). Va precisato inoltre che mentre per gli interventi ubicati internamente al SIC l'attivazione della procedura di valutazione d'incidenza è obbligatoria (fatte salve le eccezioni specificamente previste dalla Direttiva Habitat, dalle norme di Regione Lombardia, coordinate con quelle dell'ente gestore), per gli interventi ricadenti esternamente al SIC ma ubicati nell'area vasta di riferimento il soggetto che propone gli interventi medesimi dovrà verificare preventivamente con l'ente gestore del SIC la necessità o meno di attivare la citata procedura. Fatta salva l'individuazione dell'"area vasta" come sopra delineata, occorre tuttavia prevedere che, nell'eventualità di interventi di rilevante impatto ambientale situati esternamente a tale area e che possano influire sull'assetto idrogeologico del SIC, dovrà essere comunque esperita la procedura di valutazione d'incidenza, partendo dalla predisposizione dello Studio di Incidenza che ha lo scopo di valutare i possibili effetti sul Sito di Importanza Comunitaria.

L'articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE sancisce, ai paragrafi 3 e 4, che:

- *Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.*
- *Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza*

*globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate.*

*Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritari, possono essere addotte soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.*

Lo Studio di Incidenza stima pertanto i possibili effetti generati sullo stato di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario.

Da una disamina dei potenziali fattori perturbativi derivanti dall'attuazione delle previsioni di P.A. come in precedenza descritti e valutati, e soprattutto considerando l'estrema distanza del sito in trasformazione rispetto al SIC misurato nel punto più vicino (circa 3.800 mt) ed il fatto che non appartiene alla proposta di "area vasta" come prima individuata sommariamente, emerge l'insussistenza assoluta di esperimento della procedura di valutazione di incidenza.

## 9 – CONCLUSIONI

Il presente documento ha illustrato:

1. I sistemi delle “previsione sovraordinate” (cap. 3) ritenuti significativi:

*COMUNITARIO/NAZIONALE  
REGIONALE  
PROVINCIALE  
COMUNALE*

2. I sistemi delle “aree tutelate” (cap. 4):

*P.T.C. “PARCO REGIONALE PINETA DI APPIANO GENTILE E TRADATE”  
SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA (S.I.C.) IT 2020007*

3. I sistemi della “programmazione di settore sovracomunale” (cap. 5) ritenuti significativi:

*PIANO REGIONALE PER LA QUALITA' DELL'ARIA (PROA)  
PIANO ENERGETICO PROVINCIA DI COMO  
PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI  
PIANO DI BACINO*

4. Il sistema della “programmazione di settore comunale” (cap. 6) ritenuto significativo e disponibile:

*STUDIO GEOLOGICO E ANALISI DELLA COMP. GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E  
SISMICA DEL PGT  
RETICOLO IDRICO MINORE  
PIANO DI AZZONAMENTO ACUSTICO*

5. Il complesso delle analisi e verifiche tematiche degli effetti della proposta di P.A. (cap. 7), ovvero:

*TEMATICA STORICO-CULTURALE  
TEMATICA PAESAGGISTICA  
TEMATICA POPOLAZIONE  
TEMATICA MOBILITA'-INFRASTRUTTURE  
TEMATICA ARIA-CLIMA  
TEMATICA CICLO ACQUE  
TEMATICA SUOLO-SOTTOSUOLO  
TEMATICA ENERGIA-RIFIUTI  
TEMATICA RUMORE-RADIAZIONI  
TEMATICA BIODIVERSITA'  
ATTIVITA' TEMPORANEE*

Come enunciato al paragrafo 1.3, il provvedimento di verifica deve evidenziare le motivazioni dell'assoggettabilità/non assoggettabilità a VAS del P.A. richiamando i criteri previsti dall'Allegato II della Direttiva, ovvero:

*Caratteristiche del P.A., tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:*

- A. *in quale misura il P.A. stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;*
- B. *in quale misura il P.A. influenza altri P/P, inclusi quelli gerarchicamente ordinati;*
- C. *la pertinenza del P.A. per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;*
- D. *problemi ambientali relativi al P.A.;*
- E. *la rilevanza del P.A. per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (ad es. P/P connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque).*

Pertanto si può definire che:

- A. Il P.A. non stabilisce significativamente un quadro di riferimento in quanto obiettivamente limitato quantitativamente rispetto a possibili condizionamenti sull'utilizzo di risorse.
- B. L'influenza del P.A. su altri P/P può essere schematicamente individuata con la verifica della analisi di coerenza esterna.

L'analisi di coerenza esterna assume un rilievo decisivo nella verifica che le prerogative fondanti del P.A. siano coerenti con quelli del quadro programmatico nel quale si inserisce.

Ai fini pratici viene ora illustrata qualitativamente, con l'ausilio di relazioni matriciali l'analisi di coerenza esterna di tipo verticale e di tipo orizzontale.

#### ANALISI DI COERENZA ESTERNA VERTICALE

L'analisi della coerenza esterna verticale è finalizzata a verificare l'esistenza di relazioni di coerenza tra obiettivi e strategie generali del P.A. e obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale, territoriale ed economica desunti da documenti programmatici di livello diverso da quello del P/P (*Piano/Programma*) considerato, nonché da norme e direttive di carattere internazionale, comunitario, nazionale regionale e locale. Tale analisi deve verificare numerosi riferimenti:

1. la coerenza dello scenario di riferimento elaborato per il P.A. con gli scenari previsti dagli altri livelli di pianificazione sovraordinati facendo riferimento alle modalità di recepimento e di eventuale adeguamento alla realtà locale, all'integrazione con gli obiettivi specifici di livello locale;
2. la coerenza delle informazioni utilizzate per la definizione della base di dati con quelle utilizzate in altri livelli di pianificazione/programmazione.

I riferimenti di cui al punto 1. sono quelli enunciati al capitolo 3, ovvero

- a. *Livello COMUNITARIO (Consiglio Europeo di Barcellona 2002, Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE)*
- b. *Livello NAZIONALE (Del. CIPE 02.08.2002)*
- c. *P.T.R.*
- d. *P.T.C.P.*
- e. *P.G.T. Comune di Appiano Gentile*
- f. *P.T.C. Parco Regionale Pineta di Appiano Gentile e Tradate*

La coerenza risulta soddisfatta, in quanto ogni singolo livello programmatico è stato recepito/verificato, come peraltro desumibile dal presente documento e considerando che a



livello provinciale il PTCP condensa sul proprio territorio i riferimenti gerarchicamente superiori (comunitario, nazionale e regionale).

Per i riferimenti di cui al punto 2, si ritiene inutile approfondire il legame di coerenza esterna per questa condizione, in quanto le informazioni reperite sono, per quanto confrontabili, le medesime utilizzate per i P/P sovraordinati.

#### ANALISI DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE

L'analisi di coerenza esterna di tipo orizzontale deve invece verificare la compatibilità tra gli obiettivi generali del P.A. e gli obiettivi generali desunti dai piani e programmi di settore; debbono essere presi in considerazione i P/P dello stesso ambito territoriale di riferimento.

Si tratta cioè di verificare se strategie diverse possono coesistere sullo stesso territorio e di identificare eventuali sinergie positive o negative da valorizzare o da eliminare.

Nel nostro caso specifico vengono presi in considerazione i seguenti P/P significativi del livello territoriale locale:

- a. *Studio geologico e analisi della componente ....*
- b. *Reticolo idrico minore*
- c. *Piano di azionamento acustico*

Risulta implicita in questo caso, laddove significativa, la coerenza orizzontale con studio geologico e reticolo idrico minore, in quanto assunti quale parte integrante del proposto P.A.

Sulla base delle informazioni acquisite, risultano coerenti le impostazioni progettuali con il piano acustico.

- C. La coerenza con gli aspetti progettuali –ambientali risulta automaticamente verificata considerando le impostazioni del P.A.
- D. I problemi ambientali attinenti il P.A. sono stati ampiamente commentati e verificati al capitolo 7, ove considerando che le risultanze di ogni singola tematica indagata non risultano in nessuno caso significativi in funzione dei fattori di pressione individuati. Il complesso delle misure mitigatorie, peraltro già previste dalla proposta di P.A. o applicabili, può in ogni caso ridurre le vulnerabilità segnalate.
- E. Il tema della rilevanza per l'attuazione delle normative ambientali comunitarie è verificato, considerando quanto commentato al punto 2 precedente e considerando che risulta verificato anche in funzione dei sistemi della "programmazione di settore sovracomunale" (cap. 5) e della "programmazione di settore comunale" (cap. 6).

Pertanto, sinteticamente:

	A	B	C	D	E
SIGNIFICATIVO					
NON SIGNIFICATIVO					

**Legenda:**

*Caratteristiche del P.A. tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:*

- A. in quale misura il P.A. stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;*
- B. in quale misura il P.A. influenza altri P.P., inclusi quelli gerarchicamente ordinati;*
- C. la pertinenza del P.A. per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;*
- D. problemi ambientali relativi al P.A.;*
- E. la rilevanza del P.A. per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (ad es. P.P. connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque).*

In conclusione per le considerazioni effettuate (principalmente da collegare alla giacitura del sito, contesto urbanizzato, variante a P.A. già approvato e vigente, estremamente distante rispetto al SIC IT 2020007 ed ai caratteri compatibili sotto il profilo ambientale della proposta progettuale), non si reputano significativi gli effetti ambientali, sociali ed economici conseguenti alla realizzazione dell'intervento così come configurato dalla proposta di P.A. in variante esaminata.

**Non sussistono, in ultima analisi, le condizioni per l'applicazione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica.**