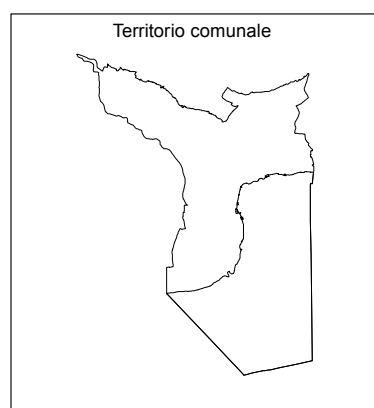




Piano di Governo del Territorio
COMUNE DI GRAVEDONA ED UNITI
- Municipio di GRAVEDONA -
Provincia di Como

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA



allegato:

V₂
SINTESI NON TECNICA

data: novembre 2017

Adozione con Delibera di C.C. n. 41 del 18.12.2015

Approvazione con Delibera di C.C. n. 34 del 22.11.2017

Pubblicazione sul BURL n° _____ del _____

il Responsabile del servizio

il Segretario Comunale

i Progettisti

Arch. Alberto Gavazzi
Arch. Cristina Pincioli
Arch. Simone Songini
Arch. Alessandro Isastia



COMUNE DI GRAVEDONA ED UNITI MUNICIPIO DI GRAVEDONA

VAS DEL PGT

RAPPORTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica

Progettista incaricato: arch. Alberto Gavazzi

Coordinamento e redazione PGT e VAS
Arch. Alessandro Isastia, arch. Cristina Pincioli, arch. Simone Songini.

Autorità procedente per la V.A.S.
Ing. Paola Pettine

Autorità competente per la V.A.S.
Geom. Flavio Caramazza

INDICE

PREMESSA	3
1. ILSISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE E CULTURALE	3
A. Gli ambiti di rilevanza paesistico-ambientale	3
B. Alberi monumentali, flora e fauna	5
C. Fruizione	5
2. ECOSISTEMA	5
A. Il PIF (piano di Indirizzo Forestale)	5
B. La rete ecologica	5
C. Dati SIARL	6
D. DUSAF	6
3. SUOLO, SOTTOSUOLO E RISCHIO IDROGEOLOGICO	6
A. Studio Geologico	7
4. ARIA	9
A. Dati climatici	9
B. Emissioni in atmosfera	9
C. Le emissioni nella provincia di Como	10
D. La banca dati INEMAR	12
5. Dati SIRENA (sistema informativo regionale energia ambiente)	13
6. ACQUA	13
A. Dati ARPA 2013	13
B. Il Piano d'Ambito della Provincia di Como	14
7. INQUINAMENTO ACUSTICO	16
8. INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	16
9. INQUINAMENTO LUMINOSO	17
10. ATTIVITA' INDUSTRIALI (VIA, IPPC-AIA e RIR)	17
11. RIFIUTI E RACCOLTA DIFFERENZIATA	17
12. SALUTE	17
13. Demografia	18
14. DATI PER MONITORAGGIO	19
15. VALUTAZIONE AMBITI DI TRASFORMAZIONE	20

PREMESSA

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sull'ambiente di piani o programmi al fine di assicurare l'integrazione nei processi decisionali, fin dalle prime fasi, degli aspetti ambientali che vanno presi in considerazione accanto a quelli economici e sociali.

L'obiettivo, come definito nella Direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, è quello di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile".

La VAS si applica a piani e programmi elaborati e/o adottati da un'autorità competente che possono avere effetti significativi sull'ambiente e si applica ai settori agricoli, forestali, della pesca, energetico, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli.

Per valutazione ambientale si intende l'elaborazione di un rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione.

La procedura deve garantire l'inclusione di obiettivi di qualità negli strumenti di pianificazione e programmazione e il loro concreto perseguimento; ciò implica un processo che si sviluppa in precedenza e durante il processo di pianificazione, con una verifica successiva alla sua formazione.

La Valutazione Ambientale Strategica assolve quindi il compito di verificare la coerenza delle proposte programmatiche e di pianificazione con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, a differenza della VIA che si applica a singoli progetti di opere.

La Sintesi non tecnica, (...) costituisce il principale strumento di informazione e comunicazione con il pubblico. In tale documento devono essere sintetizzate / riassunte, in linguaggio il più possibile non tecnico e divulgativo, le descrizioni, questioni, valutazioni e conclusioni esposte nel Rapporto Ambientale.

Si riportano pertanto gli elementi significativi del quadro conoscitivo. Per volontà di sintesi, nei testi riportati da documentazione pubblica, non si sono citate le fonti. Le stesse si trovano, complete dei links alle relative pagine su internet, nel quadro conoscitivo.

1. ILSISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE E CULTURALE

La tutela del paesaggio e dell'ambiente si articola secondo diversi gradi normativi. Dalla Convenzione europea del paesaggio (Firenze, 2000, ratificata in Italia nel 2006) alla legislazione nazionale sul paesaggio, (principalmente il codice Urbani del 2004) al piano regionale (Piano Territoriale Paesaggio Regionale, 2010,), a quello provinciale (PTCP, 2006), che giunge alla pianificazione comunale con la Carta Condivisa del paesaggio ed altri elementi del piano di Governo del Territorio.

A. Gli ambiti di rilevanza paesistico-ambientale

Il PTCP costituisce elemento strategico del Piano del Paesaggio, istituito e definito dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) (...) In quanto tale esso assolve ai seguenti compiti :

- *riconosce i valori e i beni paesaggistici, intesi sia come fenomeni singoli che come sistemi di relazioni tra fenomeni e come contesti od orizzonti paesaggistici;*

- assume i suddetti valori e beni quali fattori qualificanti della disciplina dell'uso e delle trasformazioni del territorio e definisce conseguentemente tale disciplina;
- dispone le azioni per mantenere e migliorare nel tempo la qualità del paesaggio.

Il PTCP pertanto individua:

- **Le unità tipologiche di paesaggio** mediante il confronto tra la struttura delle unità ecosistemiche, la struttura storico-culturale degli insediamenti e la struttura fisico-morfologica del territorio.
- **Le rilevanze paesaggistiche** nel senso di beni irrinunciabili o soggetti a rischio, nonché altri elementi di riferimento territoriale (landmarks) nel senso di beni necessari alla conoscenza e alla caratterizzazione delle unità tipologiche di paesaggio, che non vanno tuttavia confusi, benché possano coincidere, con beni già oggetto di disposizioni normative secondo il D. Lgs. 42/2004.

La definizione delle unità tipologiche di paesaggio, parallelamente e in congruenza con la definizione delle Rete Ecologica Provinciale, costituisce la base per una raccolta di prescrizioni direttive ed indirizzi volto a coordinare le azioni dei soggetti sul territorio e finalizzato:

- all'individuazione dei criteri di tutela e riqualificazione dei sistemi paesaggistici, nonché delle politiche e degli interventi di fruizione sostenibile del territorio e del paesaggio;
- alla costituzione di "repertori" dei beni, tali da rendere noti, riconoscibili e disponibili gli elementi su cui è fondata l'individuazione delle unità di paesaggio.

Il termine "paesaggio" fa riferimento alla Convenzione Europea del Paesaggio, inteso come *una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali c/o umani e dalle loro interrelazioni*

Gli scenari paesaggistici sono rappresentati da siti puntiformi o da percorsi dai quali si godono viste a grande distanza o con ampio campo visivo, i quali permettono di cogliere in modo sintetico i caratteri distintivi del paesaggio. Il PTCP pertanto:

- individua nella carta del paesaggio i punti panoramici e i percorsi di fruizione paesistica ambientale di rilevanza provincia oltre ad alcuni sentieri tematici;
- promuove e sostiene il monitoraggio dei percorsi di fruizione panoramica e ambientale di interesse locale, da attivarsi nel contesto degli strumenti di pianificazione comunale e sovracomunale;
- definisce gli indirizzi per la loro valorizzazione e salvaguardia, volti principalmente ad evitare di compromettere le condizioni di visibilità e garantire la libera fruizione dei paesaggi e degli orizzonti, anche attraverso meccanismi di limitazione dell'edificazione e l'attivazione di progetti di schermatura o rimozione delle componenti di maggior degrado percettivo.

In riferimento ai contenuti paesaggistici il PTCP opera individuando la rete ecologica provinciale quale strumento per l'analisi e la salvaguardia della biodiversità, e predisponendo la carta del paesaggio quale strumento per l'analisi e la salvaguardia del valore intrinseco e relazionale degli elementi di interesse paesaggistico.

Elementi di rilevanza paesaggistica

a) Areali di carattere fisico, naturalistico e paesaggistico

- Conoide di Gravedona, *Gravedona*, (comuni di Gravedona ed Uniti, Domaso)
- Piana alluvionale, *Poncia*, (Con Consiglio di Rumo e comune di Dongo)

b) Puntiformi di carattere fisico-morfologico, naturalistico e paesaggistico

- Luogo dell'identità regionale, *Santa Maria del Tiglio* (Gravedona)

c) Elementi di carattere storico-culturale

- *Chiesa e convento di Santa Maria delle Grazie*, (Gravedona),
- *Chiesa di Santa Maria del Tiglio e Chieda di San Vincenzo*, (Gravedona),
- *Palazzo Gallio*, (Gravedona)

Unità tipologiche di paesaggio

2. *Valli e versanti dell'Alto Lario*,
Fascia Alpina, paesaggi delle valli e dei versanti; paesaggi delle energie di rilievo.
3. *Conoidi dell'Alto Lario*,
Fascia Alpina, paesaggi dei laghi insubrici.

B. Alberi monumentali, flora e fauna

Gli elenchi del PTCP non annoverano alberi monumentali di classe 1 nel comune di Gravedona ed Uniti. Il Piano di Indirizzo forestale della locale Comunità Montana, "Valli del Lario e del Ceresio" non è presente sul sito della comunità stessa e secondo un documento della Regione Lombardia dell'agosto 2012 lo stesso risultava in redazione.

C. Fruizione

Il territorio del municipio di Gravedona si trova sul percorso della strada panoramica n.38, (SS340 dir) dell'Antica strada Regina, tracciato paesaggistico n.15, Antica strada Regina, della regione Lombardia.

2. ECOSISTEMA

A. Il PIF (piano di Indirizzo Forestale)

Il Piano di Indirizzo Forestale della provincia di Como riguarda le aree dell'alta pianura e risulta ancora in elaborazione.

Il Piano di Indirizzo Forestale della Comunità montana valli Lario e Ceresio si limita per il momento al solo territorio dell'ex Comunità Montana Alpi Lepontine..

B. La rete ecologica

Una rete ecologica si compone di unità ecologiche (o ecosistemiche) naturali e paranaturali tra loro interconnesse sotto gli aspetti spaziali e funzionale. Sua funzione è quella di consentire il flusso riproduttivo tra le popolazioni di organismi viventi che abitano un determinato territorio, ostacolando in tal modo i processi di estinzione locale, l'impoverimento degli ecosistemi e la riduzione della biodiversità.

In estrema sintesi una rete ecologica si compone dei seguenti elementi costitutivi:

- unità ecologiche caratterizzate da ecosistemi complessi ed elevata ricchezza di specie, tali da costituire nuclei con funzioni di aree sorgenti di diffusione della biodiversità, altresì definibili quali matrici primarie e/o gangli della rete ecologica (dette anche *core areas*);
- corridoi ecologici con caratteristiche strutturali tali da consentire i flussi riproduttivi delle specie animali e vegetali. Supporti areali di appoggio ai corridoi sono le cosiddette *stepping stones*;
- elementi areali di minore complessità e dimensioni in grado di garantire comunque un supporto funzionale ai corridoi e alle sorgenti di biodiversità.

La frazione residua di territorio costituisce la "matrice territoriale", all'interno della quale vengono comunque distinte le cosiddette zone tampone, ovvero quelle fasce di margine che svolgono funzioni di cerniera ecologica e paesaggistica tra le aree a destinazione antropica e gli elementi costitutivi della rete ecologica.

Alla rete ecologica della provincia sono collegati un modello di valutazione ambientale (MVA) che assegna un punteggio sintetico alle varie tipologie vegetazionali, rappresentativo dei diversi livelli di biodiversità. (relazione, pag. 100), e le banche dati

sulla fauna vertebrata, la flora protetta, le piante neofite problematiche e anche in relazione al Piano di Indirizzo Forestale, le specie arboree. Raccomandazioni circa le tecniche di ingegneria naturalistica e lo sviluppo di piste ciclabili e greenways.

Nelle due immagini seguenti l'aggiornamento della Rete Ecologica della Provincia di Como e relative legenda (novembre 2011). Il territorio di Gravedona ed Uniti è suddiviso in 3 aree: in grigio gli Ambiti di massima naturalità, in verde le aree sorgenti di biodiversità di primo livello e l'intera fascia a lago, in rosso, come ambito urbanizzato. Non si rilevano corridoi, stepping stones o altro.

Si riporta il documento della Rete Ecologica Comunale. Nelle prime due categorie di legenda, il confronto tra la rete ecologica così come perimetrata dal PTCP e la sua trasposizione nel PGT. Nelle altre categorie, il consumo di suolo, alcune rettifiche e i comparti di suolo restituito alla Rete Ecologica Provinciale.

C. Dati SIARL

I Dati del Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia, pubblicati nel 2012, danno per i tre municipi, preponderante il pascolo e infima la quota di coltivazioni biologiche.

D. DUSAF

Le basi di Dati di Uso del Suolo Agricolo e Forestale (Dusaf 4, dati del 2012) danno per il municipio di Gravedona circa il 18% di territorio urbanizzato, circa il 15% di territorio agricolo, circa il 20% di territorio boscato e ambienti naturali, e circa il 46% di corpi idrici (lago).

3. SUOLO, SOTTOSUOLO E RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il progressivo e costante aumento delle attività antropiche e l'incontrollato sfruttamento delle risorse naturali determina un precario equilibrio idrogeologico e conseguenti situazioni di criticità. La struttura geologica delle montagne comasche, come del resto tutta la catena alpina, può essere considerata relativamente giovane e quindi ancora molto dinamica e contraddistinta da una elevata "energia di rilievo" (cioè da accentuati dislivelli tra fondovalle e cime). Piogge copiose e concentrate un brevi periodi di tempo, e il fattore gravità costituiscono i principali agenti modellanti in natura; frane e alluvioni sono l'esempio più vistoso di processi geomorfologici i cui tempi di evoluzione possono richiedere millenni oppure manifestarsi con eventi repentini. Il rischio idrogeologico è legato principalmente all'esondazione dei corsi d'acqua e al dissesto. Oltre al dinamismo del territorio e all'azione antropica diffusa, l'abbandono dei territori montani e collinari determina il decadimento delle strutture di consolidamento e regimazione delle acque.

Nel territorio di Gravedona ed Uniti si identificano 2 tipologie di rischio:

- **Territorio montano**, dove il rischio è legato a movimenti gravitativi lungo i versanti (frane di diverse tipologie: crolli, scivolamenti etc.), all'elevato trasporto solido dei corsi d'acqua (debris flow) e secondariamente alle valanghe. (...) Il fenomeno è presente nei bacini idrografici dei torrenti Albano, Livo e Liro)
- **Aree lacuali e di fondovalle**, dove il rischio è legato a movimenti gravitativi lungo i versanti, alle esondazioni dei grandi corsi d'acqua lungo il fondovalle e alla fuoriuscita delle acque dai laghi. L'azione erosiva dell'acqua lungo le aste incanalate causa l'approfondimento progressivo dell'alveo, per erosione del fondo, e ed il suo allargamento, per erosione laterale, oltre che, durante gli eventi di piena, portare in carico grandi quantitativi di materiale solido che vengono poi depositati

nelle aree di minor pendenza con conseguente riduzione della sezione idraulica ed esondazione, spesso in corrispondenza delle conoidi.

Risulta che quasi l'80% delle frane si rileva in arre dove storicamente si sono già verificati dissesti. Nella ex-Comunità Montana Alto Lario Occidentale il 25% del territorio è soggetto a dissesti, anche di una certa estensione ed entità. Ai sensi della legge n.267/98 sono state perimetrare aree a rischio idrogeologico molto elevato nei comuni circostanti a quello di Gravedona ed Uniti (Garzeno, Domaso e Gera Lario). Su tutto il territorio buona parte dei corsi d'acqua principali mostrano problemi di erosione del fondo, di sovralluvionamento e di elevato trasporto solido.

Un rischio secondario è determinato dalle valanghe.

Funzione protettiva del suolo

Il suolo protegge l'ambiente, il sistema delle acque superficiali e profonde e le catene alimentari dall'inquinamento, agendo da filtro e da tampone e favorendo le trasformazioni biochimiche. La funzione protettiva dipende dalla capacità del suolo di controllare il trasporto dei soluti in profondità e il movimento dell'acqua in superficie e dalla capacità di assorbimento dei composti chimici; in modo simile, la microflora e la microfauna, che nel suolo vivono, sono responsabili dell'inattivazione delle sostanze tossiche di origine organica. L'azione di filtrazione di liquidi e solidi è prevalentemente il risultato di proprietà fisiche e meccaniche dei suoli (composizione granulometrica, permeabilità, struttura possono essere considerati i principali indicatori in proposito), l'effetto tampone si manifesta per adsorbimento (dovuto all'azione del complesso di scambio dei suoli) e precipitazione fisico-chimica (dipendente in larga misura dal chimismo -reazione (pH)- e dallo stato ossido-riduttivo del suolo), mentre la biodegradazione e la decomposizione biochimica sono correlate all'attività biologica (pur in presenza di molti altri e più sofisticati indicatori, un elevato tenore in sostanza organica è generalmente indice di una buona funzionalità biologica). (...)

Degrado dei suoli

(...) Per molti anni l'attenzione è rimasta prevalentemente circoscritta al settore agricolo e, quindi, prevalentemente all'uso dei prodotti fitosanitari e dei concimi e allo spandimento dei reflui zootecnici. (...), si fa infatti affidamento sulla capacità depuratrice dei suoli: spandimento dei fanghi di depurazione urbana, smaltimento delle acque reflue urbane e di quelle prodotte dall'industria, riutilizzo di compost di varia origine, (...) Polveri, scorie, inerti, rifiuti solidi e liquidi, residui di lavorazioni industriali possono essere incorporati nel suolo o esservi veicolati da acque irrigue e alluvioni, oppure possono depositarsi sulla sua superficie trasportati dal vento e dalle piogge (...). Tali materiali e sostanze alterano la composizione fisica e chimica del suolo e, degradandosi o decomponendosi, possono rilasciare altri contaminanti; (...). I contaminanti chimici appartengono invece a due categorie:

- i composti inorganici, in particolare metalli pesanti, che tendono ad accumularsi in modo definitivo nei suoli, pur modificando il loro stato chimico-fisico;*
- i composti organici, costituiti generalmente da molecole di sintesi, come pesticidi o solventi industriali, che vengono più o meno rapidamente attaccati e trasformati dai microrganismi del suolo, con sintesi, spesso, di nuove molecole, diverse da quelle originarie, ma che possono essere a loro volta dei contaminanti.*

A. Studio Geologico

Per la descrizione della componente suolo e sottosuolo si rimanda allo studio geologico allegato PGT, redatto dallo studio di Geologia Tecnica ed Ambientale di Colico, a cura del dott. Geol. Caludio Depoli. Si riporta dalla relazione:

– **Il Conoide di Gravedona**

La conoide di Gravedona occupa un'area complessiva di 1.45 Km². L'analisi fotogrammetrica mostra come nella porzione nord-orientale esista una zona topograficamente più elevata, costituita da una antica conoide sospesa e relitta. Nella porzione orientale tale conoide risulta bordata da un terrazzo morfologico alto circa 15-20 m. L'attuale conoide comprende un'area di 1.16 Km² ed occupa parte dei territori comunali di Gravedona e Consiglio di Rumo. L'alveo del torrente Liro è inciso con una profondità media di circa 4 m; solo nel tratto finale l'alveo tende ad alzarsi rispetto alla superficie topografica media della conoide, fino a presentare una profondità di circa 2.5 m, in destra idrografica.

Dal punto di vista morfologico, la conoide relitta mostra una pendenza media di circa 15°. Questa morfologia deriva da processi di deposizione in massa dovuti a fenomeni di debris flow e/o debris torrent. La porzione quiescente della conoide mostra invece una pendenza molto inferiore, pari a 2.5%. La morfologia, relativamente poco inclinata e l'assenza di accumuli di materiali massivi, indicano una genesi legata per lo più a processi di trasporto in sospensione e/o al fondo di detrito. Si escludono, quindi, processi di trasporto in massa tipo debris flow.

Nel Novembre 2002 è stato effettuato uno studio di approfondimento per la ripermetrazione del conoide, attraverso la zonazione della pericolosità del conoide, a supporto dello studio geologico annesso al P.R.G., redatto da codesto studio "Geologia Tecnica ed Ambientale" (dott. geol. Adamoli Cristian).

Rispetto alla situazione di verifica, le condizioni attuali di rischio sono decisamente state ridotte dall'intervento intensivo nel bacino imbrifero e nell'area d'apice della conoide. Si è comunque deciso di mantenere la perimetrazione della pericolosità, soprattutto nell'area distale della conoide – zona confluenza lago – per gli effetti delle oscillazioni lacustri sulla dinamica torrentizia.

– **Oscillazioni lacustri**

Vero ed effettivo problema dei settori comunali che ricadono in prossimità del bacino del lago di Como sono i processi di potenziale interazione con le oscillazioni lacustri o l'interazione di quest'ultima con le variazioni di quota della falda. La dinamica in tale settore, non rientra nella ordinaria/straordinaria dinamica torrentizia, ma può essere considerata decisamente complessa e risulta essenzialmente governata dalla diga di Olginate - Malgrate.

L'elaborazione dei dati storici (tratto dallo studio "Determinazione dei livelli di piena del lago di Como" redatto dall'Ing. Claudia Anselmini a supporto della redazione della componente geologica del PGT dell'ex comune di Consiglio di Rumo) relativi anche alle recenti alluvioni (1997, 2000 e 2002) ha portato a definire una quota del livello di piena del lago corrispondente al tempo di ritorno di 100 anni pari a 200,52 m.s.l.m, come indicato nella tabella seguente.

– **Cedimenti a lago**

Ulteriore resoconto degno di osservazione è la storia recente attinente la dinamica nel lungolago di Gravedona. Per tale riferimento nelle pagine seguenti si riportano gli studi propedeutici ai lavori di consolidamento effettuati nell'area a lago del comune. (...)

Nei decenni successivi gli anni sessanta, l'azione erosiva del moto ondoso, accentuata dagli episodi di innalzamento e abbassamento del livello del lago, (che in condizioni eccezionali invade la strada e le piazze) provocò fenomeni di erosione a tergo delle strutture di sostegno e di difesa del L'asportazione del materiale fino alle spalle delle strutture portò ad una serie di svuotamenti e di cedimenti del rivestimento in vere e proprie buche. Questa situazione di dissesto venne inoltre favorita dalla vetusta età delle opere murarie e dalla loro tipologia costruttiva. (...)

A complicare tale quadro concorrevano la morfologia del fondo del lago di fronte al tratto di lungolago indagato, che venne analizzata nel settembre del 1994, nell'ambito del progetto di massima. Nelle analisi batimetriche si evidenziò un'elevata pendenza del fondo lacuale, superiore ai 35° - 40°, già dopo i primi 2 - 3 metri di fondale. Questo cambio di pendenza e l'elevata inclinazione della scarpata del bacino lacustre poteva rappresentare un tratto di fronte della conoide. Tale considerazione portarono ad una riflessione inevitabile e cioè che la

pendenza era troppo elevata anche per litologie aventi buone caratteristiche meccaniche. Infatti, come si era verificato negli studi, i depositi alluvionali del torrente Liro, che costituivano il terreno dominante della zona indagata, avevano valori di angolo di attrito interno pari a 25° - 35° nelle componenti sabbiose e ghiaiose e pari a 23° nelle componenti limose.

– **Pericolosità sismica**

Nel merito della zonazione definita, ricadendo il territorio di Gravedona ed Uniti, ex comune di Gravedona, in zona sismica 4, nel caso di opere e/o costruzioni strategiche e rilevanti, ai sensi della Dgr 14964/2003 o per scelta dell'Amministrazione Comunale, dovranno essere attuate in fase di progettazione i livelli di approfondimento definiti, ovvero volti alla definizione del Fa (Fattore di amplificazione sismico).(...)

L'esame dei risultati individua quali elementi più diffusi dello scenario della pericolosità sismica locale, i potenziali effetti di instabilità derivanti da processi di evoluzione morfodinamica, da contesti di particolare topografia o a caratteristiche meccaniche particolare delle terre, oltre a problemi di natura idrogeologica.(...)

La carta della pericolosità sismica locale permette anche l'assegnazione diretta della classe di pericolosità e dei successivi livelli di approfondimento necessari.

Per quanto riguarda il territorio dell'ex comune di Gravedona, gli effetti presi in considerazione sono:

- Effetti di instabilità (Z1b e Z1c)
- Effetti di cedimenti (Z2a)
- Effetti di amplificazione topografica (Z3a)
- Effetti di amplificazione litologica e geometrica (Z4a, Z4b, Z4c e Z4d)

– **Dissesto idrogeologico: vincoli di polizia idraulica**

– **Dissesto idrogeologico: Aree di salvaguardia delle captazioni.**

– **Dissesto idrogeologico: Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino**

L'ex comune di Gravedona, secondo tale classificazione, risulta avere un rischio molto elevato R4.

4. ARIA

A. Dati climatici

Il mesoclima insubrico caratterizza tutta la fascia prealpina. Questa zona, al confine tra pianura e Alpi, presenta un clima intermedio tra quello padano e quello alpino. Le precipitazioni sono più abbondanti rispetto alle zone di pianura ma inferiori a quelle alpine. In estate, le temperature rimangono leggermente più basse di quelle rilevate in pianura principalmente per due motivi. Il primo è l'altitudine, leggermente superiore, il secondo è la leggera presenza di brezze causate dalla vicinanza delle Alpi che creano correnti ascensionali muovendo le masse d'aria limitrofe. Queste leggere brezze permettono di contenere i valori di temperature e umidità leggermente più bassi che in pianura. La regione insubrica, inoltre, presenta svariati microclimi generati da particolari orografie o dalla presenza di bacini lacustri. In generale nelle aree limitrofe ai laghi si trova un mesoclima insubrico differente sia sotto l'aspetto pluviometrico che termico. L'inerzia termica offerta dai laghi e il riparo causato dalle prealpi generano un incremento della temperatura media invernale. Durante l'estate, invece, si generano correnti d'aria dovute ai versanti montuosi che si affacciano sul lago le quali limitano l'innalzarsi della temperatura. Come diretta conseguenza, l'escursione termica giornaliera delle zone limitrofe ai laghi è inferiore di qualche grado rispetto a quelle tipiche degli altri due mesoclimi.

B. Emissioni in atmosfera

Originato principalmente dai veicoli a motore a scoppio, dalle attività industriali e dagli impianti di riscaldamento, l'inquinamento atmosferico si distingue nei suoi effetti per

la relativa rilevanza della distanza dalla sorgente inquinante. Gli elementi inquinanti vengono immessi in un sistema complesso e variabile con la temperatura, il tasso di umidità, la pressione atmosferica a sua volta ridistribuito dai venti. Le emissioni variano poi con cadenza giornaliera (picchi di traffico veicolare), settimanale (ancora traffico veicolare e dinamiche della produzione industriale) e stagionali (riscaldamento). Va poi sottolineata la differenza tra le emissioni di inquinanti nell'aria e la qualità dell'aria stessa, questa dipendente dalle citate condizioni meteorologiche. Risulta impossibile un rilievo preciso vista l'estrema frammentazione per categoria, ubicazione e tempistica delle fonti emissive, salvo i grandi complessi industriali. Una caratterizzazione esaustiva si potrebbe ottenere solo con una campagna di rilevazioni ad hoc, nei punti significativi del territorio oggetto di indagine.

Fonti:

- Produzione di energia e trasformazione dei combustibili
- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporti su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

C. Le emissioni nella provincia di Como

- **SO₂ (biossido di zolfo):** Il contributo maggiore (40%) deriva dai Processi produttivi, seguito dalla Combustione nell'industria (35%) e dalla Combustione non industriale (15%). Apporti minori provengono dal Trasporto su strada (4%) e dal Trattamento e smaltimento rifiuti (4%). Rispetto all'inventario 2007 si nota un leggero incremento delle emissioni di SO₂, che passano da 862 a 946 t anno⁻¹, legato alla combustione nell'industria.
- **NO_x (ossidi di azoto):** La principale fonte di emissione è il Trasporto su strada, (54%), seguita dalla Combustione nell'industria (26%) e dalla Combustione non industriale (10%). Complessivamente le emissioni, pari a 8,010 t anno⁻¹, sono diminuite rispetto a quelle dell'inventario 2007 (9,065 t anno⁻¹).

Le concentrazioni di NO₂ non hanno mai superato la soglia di allarme; il limite orario di 200 µg/m³ per la protezione della salute umana, da non superare più di 18 volte/anno, invece è stato oltrepassato nella stazione di Fino Mornasco per 26 volte. Le medie annue hanno superato il valore limite di 40 µg/m³ in tutte le stazioni ad eccezione di quella di Erba.

- **NH₃ (ammoniaca):** Per questo inquinante le emissioni più significative sono dovute per il 78% all'Agricoltura, per il 10% alla Combustione nell'industria. per il 9% al Trasporto su strada. Complessivamente le emissioni, pari a 998 t anno⁻¹, sono leggermente inferiori a quelle dell'inventario 2007 (1,125 t anno⁻¹).
- **COV (composti organici volatili):** Le emissioni di COV derivano principalmente dall'Uso di solventi (48%) e per la restante parte da Altre sorgenti ed assorbimenti (27%), Trasporto su strada (8%), Combustione non industriale (6%), e Agricoltura (4%). Rispetto all'inventario 2007 si nota un incremento delle

emissioni di COV, che passano da 18,625 a 20,943 t anno-1, derivante dai macrosettori: Uso di solventi, Agricoltura ed Altre sorgenti e assorbimenti.

- **CH4 (metano):** Per questo parametro le emissioni più significative sono dovute, per il 45%, ai Processi di estrazione e di distribuzione dei combustibili, per il 26% al Trattamento e smaltimento dei rifiuti e per il 15% all'Agricoltura. Complessivamente le emissioni, pari a 11,820 t anno-1, sono in linea con quelle dell'inventario 2007 (11,920 t anno-1).
- **CO:** La fonte principale di emissione è il Trasporto su strada (41%), seguito dalla Combustione non industriale (40%). Complessivamente le emissioni, pari a 16,088 t anno-1, sono leggermente inferiori a quelle dell'inventario 2007 (17,670 t anno-1).
- **CO2:** Le emissioni di CO2 derivano in egual misura dalla Combustione non industriale (36%) e dal Trasporto su strada (37%), seguiti dai Processi produttivi (20%) e dalla Combustione nell'industria (19%). Si evidenzia un decremento del 14% di CO2 sequestrato dalla biomassa vegetale, non presente nell'inventario 2007.
- **CO2eq:** Come per la CO2 i contributi principali sono rappresentati da Combustione industriale (33%) e Trasporto su strada (33%), seguiti dai Processi produttivi (17%) e dalla Combustione nell'industria (17%).
- **N2O:** Il maggiori contributi percentuali sono dovuti alla all'Agricoltura (40%) e alla Combustione non industriale (29%), seguiti dalla Combustione nell'industria (12%), dal Trasporto su strada (11%) e dal Trattamento e smaltimento dei rifiuti (7%). Complessivamente le emissioni, pari a 318 t anno-1, sono leggermente inferiori a quelle dell'inventario 2007 (364 t anno-1).
- **C6h6:**

Nel confronto con i valori limite, la media annuale delle concentrazioni di C6H6 non ha mai superato il valore obiettivo.
- **PM2.5, PM10 e PTS:** Le polveri, sia grossolane, che fini ed ultrafini sono emesse principalmente dalle Combustioni non industriali (dal 54 al 66%) e secondariamente dal Trasporto su strada (dal 23 al 27%). Rispetto all'inventario 2007, si nota un incremento delle emissioni legato alla combustione industriale, in particolare all'utilizzo di biomassa legnosa per riscaldamento.

Le concentrazioni di PM10 hanno superato il limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana nelle stazioni di Como e Cantù, mentre il limite sulla media annuale non è mai stato superato.
- **Precursori O3:** Per i precursori dell'O3 le principali fonti di emissione sono: Uso di solventi (31%), il Trasporto su strada (23%), Altre sorgenti e assorbimenti (18%), Combustioni sia industriali (9%) che non industriali (9%).

Nel confronto con i valori limite, il limite relativo al numero di giorni in cui la media sulle 8 ore è stata maggiore di 120 µg/m3 è stato superato in tutte le stazioni, sia considerando l'anno 2011, sia riferendosi alla media degli ultimi 3 anni. La soglia di informazione è stata superata per alcuni giorni in tutte le stazioni; quella di allarme è stata superata un solo giorno in tutte e tre le stazioni.
- **Tot Acidificanti:** Per gli acidificanti le fonti di emissione principali sono il Trasporto su strada (39%), la Combustione nell'industria (24%) e l'Agricoltura (17%).

Conclusioni

L'analisi dei dati raccolti nell'anno 2011 conferma che i parametri critici per l'inquinamento atmosferico sono l'ozono e il particolato sottile, per i quali, in alcuni casi, sono ancora numerosi i superamenti dei limiti normativi.

Anche il biossido d'azoto (NO₂), che mostra un superamento dei limiti meno diffuso, però, non va sottovalutato vista la criticità, dovuta al suo carattere di inquinante secondario e al coinvolgimento nella dinamica di produzione dell'ozono.

Per quanto riguarda SO₂, CO e benzene, si osserva invece che le concentrazioni sono largamente al di sotto dei limiti (SO₂) o comunque inferiori a quanto previsto, come limite dal D. Lgs. 155/2010.

In generale si conferma una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni dei tipici inquinanti da traffico, come il CO, per il quale la diffusione di motorizzazioni a emissione specifica inferiore permette di ottenere importanti riduzioni delle concentrazioni in atmosfera.

La progressiva diffusione del filtro antiparticolato permette di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM₁₀ in aria (sebbene spesso ancora sopra i limiti, almeno per il limite sulla media giornaliera) nonostante la diffusione dei veicoli diesel. Tale tipologia di motorizzazione, peraltro, è in questo momento particolarmente critica per l'NO₂, considerato che anche le classi euro più recenti (fino all'euro V), se diesel, sembrano non mantenere su strada, nel mondo reale, le performances emissive dimostrate in fase di omologazione.

Non si riscontrano poi miglioramenti significativi dell'O₃, inquinante secondario che durante la stagione calda si forma in atmosfera a partire proprio dalla presenza degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili.

Stagionalità di alcuni inquinanti: SO₂, NO₂, CO, Benzene (C₆H₆), PM₁₀, hanno dei picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento.

L'O₃, tipico inquinante fotochimico, presenta un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favorisce la formazione fotochimica; le condizioni peggiori si hanno comunque quando nelle grandi città diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO, e l'anticiclone provoca condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici, con sviluppo di brezze, che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri urbani le concentrazioni di O₃ prodotte per effetto fotochimico.(...)

I contenuti di questo rapporto partono dalle informazioni fornite puntualmente dalle 5 stazioni della Rete, dislocate in alcune città della provincia, ma consentono di inquadrare la situazione della qualità dell'aria a livello provinciale. Infatti accanto alle informazioni fornite continuativamente dalle stazioni della Rete di Rilevamento, la valutazione si estende ad altre zone del territorio mediante campagne brevi di misura, condotte con l'ausilio di un mezzo mobile e di campionatori sequenziali che, oltre alla determinazione degli inquinanti "tradizionali" (CO, SO₂, NO₂, O₃), consentono la determinazione dei microinquinanti (PM₁₀). I dati raccolti nel corso di queste campagne possono essere reperiti sul sito Internet di ARPA Lombardia, nella sezione dedicata alla qualità dell'aria (...)

D. La banca dati INEMAR

INEMAR (INventario Emissioni ARia), è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile.

Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività (consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità incenerita, ed in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione), fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni.

5. Dati SIRENA (sistema informativo regionale energia ambiente)

In coerenza con l'approccio della programmazione energetica regionale e con le linee di indirizzo europee, SIRENA restituisce la base dati per disporre del bilancio energetico locale (relativamente alla domanda di energia suddivisa per settori e vettori) e conoscere le emissioni di gas serra correlate a partire dall'anno 2005 baseline di riferimento. (...).

Ben oltre il 40% dei consumi energetici a livello locale sono assorbiti dagli edifici. Buona parte delle competenze di pianificazione e di regolamentazione a livello comunale possono concretamente agire sul contenimento e la riduzione di questi consumi e delle emissioni di gas serra che generano. I Regolamenti edilizi improntati alla sostenibilità energetica ed ambientale sono ormai in Lombardia una realtà tutt'altro che residuale. La diagnosi energetica e la gestione dell'uso razionale dell'energia rappresentano strumenti molto efficaci per cambiare identità al patrimonio pubblico e privato esistente, migliorando le prestazioni. Ma anche le azioni informative svolgono un ruolo fondamentale, aiutando qualunque tipo di utente ad utilizzare in modo intelligente ed efficiente il proprio ambiente domestico e le tecnologie che lo rendono confortevole.

Per il municipio di Gravedona:

- Emissioni: Il vettore più utilizzato è quello del gas naturale che copre quasi la metà dei fabbisogni, seguito dall'energia elettrica e dal gasolio. Trascurabili gli altri vettori.

La maggior parte delle emissioni è dovuta alla componente residenziale e terziaria. Al secondo posto si trovano i consumi per il terziario che rappresentano il 10% circa del totale.

- Consumi: Il vettore più utilizzato è quello del gas naturale che copre quasi la metà dei fabbisogni, seguito dall'energia elettrica e dal gasolio. Significative le biomasse, mentre gli altri vettori sono poco rilevanti nel bilancio complessivo.

Come logico, data la vocazione squisitamente residenziale (anche turistica) del municipio di Gravedona, la maggior parte dei consumi è dovuta alla componente residenziale (2/3) e terziaria. Quella terziaria comprende anche l'ospedale.

6. ACQUA

A. Dati ARPA 2013

L'acqua rappresenta una delle risorse più importanti della Lombardia ed il suo impiego riguarda gli usi potabili, industriali, agricoli, idroelettrici e ricreativi. (...) Anche le acque sotterranee e sorgentizie rappresentano un'importante risorsa che storicamente soddisfa l'ampio fabbisogno potabile, industriale, irriguo e, più di recente, l'uso per raffrescamento. A causa dell'ampia urbanizzazione del territorio,

dell'industrializzazione e della diffusione delle attività agro-zootecniche, le risorse idriche in Lombardia necessitano di costante monitoraggio e interventi di tutela. I corpi idrici superficiali costituiscono il recapito finale di scarichi domestici e industriali e sono talvolta oggetto di eventi di contaminazione accidentali o dolosi. I corpi idrici sotterranei possono essere soggetti a impoverimento quantitativo, nei casi di prelievi eccessivi e a degrado qualitativo derivante dalla presenza di siti contaminati o da sorgenti diffuse di contaminazione.

B. Il Piano d'Ambito della Provincia di Como

– Lago di Como (Lario).

«[...] Il lago di Como è olo – oligomittico con un completo rimescolamento che interessa annualmente i primi 150 / 200 m. L'ultima circolazione completa nel punto di massima profondità è stata registrata nel 1999. La complessità della cuvetta lacustre influisce [...] in modo rilevante sia sulle caratteristiche idrologiche, con tempi di ricambio diversi per i due bacini, che termiche, con una pronunciata stratificazione estiva ed un termoclinio intorno ai 10-20 m. (...)

Le acque lacustri, che si sono ben ossigenate durante l'ultima circolazione (1999), presentano ancora valori minimi di saturazione che non scendono di molto sotto il 70% lungo la colonna nel punto più profondo, mentre in superficie i valori massimi più elevati alla circolazione si registrano nel Bacino di Como.

Le informazioni sullo stato biologico, al contrario di quelle idrochimiche, sono poco numerose e scarsamente omogenee in termini temporali. Le biocenosi presentano in generale un discreto equilibrio nella struttura, sintomo del processo di miglioramento della qualità delle acque.

Non vanno però dimenticate alcune importanti fioriture di cianobatteri verificatisi in anni recenti, un fenomeno che sembra essere comune a molti ambienti subalpini per i quali sono evidenti significativi miglioramenti della qualità delle acque.

Dal punto di vista ittico si sottolinea anche in questo lago la diffusione di specie esotiche, che costituiscono attualmente, come in molti altri casi, poco meno del 30% della popolazione complessiva.»

Anche dal punto di vista idrogeologico il territorio della provincia di Como viene suddiviso nei settori Alpino, Prealpino, e Collinare e di Alta Pianura.

- Il «**Settore Alpino**» è caratterizzato da una morfologia acclive e, naturalmente, dalla presenza dell'invaso del Lago di Como, recapito delle acque di superficie e anche del sottosuolo.

In questo settore il substrato roccioso si presenta in esteso affioramento, controllando la circolazione idrica; i depositi, di natura fondamentalmente morenico – detritica in quota e di conoide alluvionale a quota lago, caratterizzati da superfici semipianeggianti, sono in generale limitati ad aree ristrette e raramente formano massicce successioni.

Similmente a quanto verificabile nel settore pedemontano, le differenze sostanziali della struttura idrogeologica vincolano le modalità di approvvigionamento idrico, legato ad un gran numero di sorgenti ripartite in modo non omogeneo nel territorio del Medio ed Alto Lago, in corrispondenza di incisioni vallive o di importanti discontinuità morfologiche e strutturali.

Importante, anche se confinato ad aree ristrette, è l'approvvigionamento dai conoidi al lago per opera di pozzi; molto diffusa è invece l'attività sorgentizia, mentre gli acquiferi sono circoscritti a piccole zone di fondovalle.

L'azione erosiva dei corsi d'acqua che solcano i versanti in direzione Nord – Sud, ha originato peraltro ambienti molto interessanti dal punto di vista paesaggistico; nella posizione di sbocco a lago delle valli montane dell'Alto Lario, inoltre, i corsi d'acqua presenti, grazie alla loro millenaria azione di trasporto e deposito di materiali, hanno dato vita ad una ragguardevole fascia di superfici semipianeggianti, geologicamente chiamate conoidi. Il Settore Alpino è caratterizzato dalla presenza di vari corsi d'acqua, di cui si riportano le principali caratteristiche.

– **Stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali**

Il livello qualitativo delle acque del Liro è risultato eccellente. Quelle del lago di Como, presso la stazione idrologica di Dervio, sufficiente.

– **Acquedotto**

- *Potabilità microbiologica: i principali parametri analizzati dall'ASL per la caratterizzazione "microbiologica" dell'acqua distribuita dagli acquedotti sono: Clostridium, Coliformi, Enterococchi ed Escherichia Coli.*

(...) Nella parte settentrionale della provincia e nelle zone montane si evidenzia una diffusa e persistente presenza di inquinamento microbiologico. Tale problematica è dovuta generalmente all'assenza, al malfunzionamento o alla mancata manutenzione dei sistemi di potabilizzazione. In alcuni casi può essere causata dalla prossimità di reti acquedottistiche a collettori fognari danneggiati (con conseguenti sversamenti di reflui e commistione tra le acque nere e quelle di acquedotto). Un ulteriore motivo di inquinamento è l'errata o la mancata gestione delle aree di salvaguardia delle captazioni, per lo più sorgenti, con la mancata garanzia di un'adeguata tutela della risorsa idrica prelevata.

Pur rilevando nel distretto Medio e Alto Lario una generale e persistente criticità che si è cronicizzata negli anni, si osserva per il 2009 un netto miglioramento della situazione, con una percentuale di comuni del distretto che hanno ottenuto un giudizio "buono" che passa dal 13% del 2008 al 61% del 2009.

- *Potabilità chimica: I principali parametri analizzati dall'ASL per la caratterizzazione "microbiologica" dell'acqua distribuita dagli acquedotti sono: antiparassitari, diserbanti (tra cui Atrazina, Bromacile, 2,6-Diclorobenzammide), composti azotati (Nitriti e Nitrati), solventi organoclorurati (per esempio Tricloroetilene), Arsenico, Ferro e Manganese. (...)*

Il problema legato al Ferro è più che altro di tipo infrastrutturale e deriva dalla ossidazione e dalla conseguente rottura delle vecchie tubazioni delle reti acquedottistiche, a suo tempo realizzate con materiale ferroso. Per eliminare tale inconveniente alcuni Gestori hanno provveduto o dovranno provvedere a sostituire i tratti ammalorati con tubazioni di altro materiale.

L'acqua distribuita in tutti gli acquedotti presenti nel Distretto Medio – Alto Lario presenta un giudizio buono. Nel periodo analizzato si è osservata una situazione buona, ad eccezione degli anni 2004 e 2006 che sono stati

caratterizzati da singoli eventi critici occasionali, poi cessati negli anni immediatamente seguenti.

Il piano d'ambito (2014) riporta la serie di dati dal 2004 al 2011. La componente microbiologica permane critica o molto critica.

– **Depuratore**

Il depuratore di Gravedona ha una portata di circa 26.000 e tratta una portata di reflui, provenienti da utenze civili, pari a 8.000 persone in inverno e 16.000 in estate. Nella raccolta dati per la stesura del piano d'ambito le funzionalità dello stesso sono state definite buone.

7. INQUINAMENTO ACUSTICO

Criteria di zonizzazione a carattere generale, adottati per la zonizzazione acustica

Per la classificazione del territorio comunale in aree a diversa destinazione d'uso, in riferimento ai livelli di rumorosità ammissibili, ci si è riferiti a quanto indicato nella normativa nazionale e regionale;

Corrispondenza tra destinazioni urbanistiche e classi acustiche

Si riportano qui di seguito gli elementi generali utilizzati, per l'attribuzione di una determinata area alla classe acustica di appartenenza.

- Classe VI – Aree esclusivamente industriali
- Classe V – Aree prevalentemente industriali
- Classe IV – Aree di intensa attività umana
- Classe III – Aree di tipo misto
- Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- Classe I – Aree particolarmente protette

8. INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Si riporta uno stralcio della relazione pubblicata dall'ARPA Lombardia “**Campi elettromagnetici: conoscenze attuali e misure a Pavia**”

“Notiamo che le onde elettromagnetiche prodotte dalle diverse sorgenti sono distinte in due gruppi:

- **RADIAZIONI IONIZZANTI**, che possiedono una quantità di energia tale da provocare, a dosi significative, modificazioni nella struttura del DNA; sono quelle che possono danneggiare l'organismo umano, provocando patologie tumorali anche gravissime.
- **RADIAZIONI NON IONIZZANTI**, caratterizzate da una quantità di energia molto bassa tale da non modificare la materia a livello atomico.

La differenza tra radiazione ionizzante e non ionizzante risulta netta, perfettamente definita, tale da non poter creare alcuna confusione ed inquietudine.

Quando si parla di ELETTRISMO o INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO ci si riferisce alla grande quantità di campi elettrici e magnetici generati da onde appartenenti alla sezione non ionizzante dello spettro elettromagnetico, più precisamente da 300 GHz a 0 Hz.

- Da 300 GHz a 100 kHz sono comprese le frequenze legate ai campi magnetici delle **RADIOFREQUENZE** o **RF** e delle **MICROONDE** dette anche **MW**.
Le principali sorgenti sono rappresentate da emettitori e ripetitori radiotelevisivi e dai ripetitori per la telefonia mobile. Appartengono a questo gruppo anche i telefoni cellulari e i forni a microonde.
- Da 100 kHz a 0 Hz sono comprese le frequenze che caratterizzano i campi magnetici a **FREQUENZE ESTREMAMENTE BASSE** dette anche **ELF**; le principali sorgenti artificiali sono rappresentate dagli elettrodotti, dalle linee elettriche di distribuzione e da tutti gli apparecchi alimentati da corrente elettrica, elettrodomestici e videoterminali compresi”.

9. INQUINAMENTO LUMINOSO

Il territorio di Gravedona ed Uniti non rientra nelle fasce di rispetto degli osservatori astronomici.

10. ATTIVITA' INDUSTRIALI (VIA, IPPC-AIA e RIR)

Non risultano presenti in zona Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) nell'aggiornamento di gennaio 2015., né provvedimenti in corso di adeguamento AIA. Il sito della regione Lombardia riporta le VIA relative al territorio di Gravedona ed Uniti.

11. RIFIUTI E RACCOLTA DIFFERENZIATA

Dati 2013:

Kg/ab/giorno: 1,25

Raccolta differenziata: 29,4%

12. SALUTE

I dati ASL pubblicati più recenti sono nel bilancio sociale 2006. Non si rilevano significativi scostamenti tra il distretto del Medio Alto Lario e gli altri distretti della provincia. Il numero dei pazienti "sani" è, seppur di poco, il più alto della provincia.

I tre ex municipi che compongono l'attuale comune di Gravedona ed Uniti, entro la comunità montana Valli del Lario e del Ceresio, sono stati dotati di piano Piano di Emergenza di Protezione Civile nel 2010.

13. Demografia

Censimento 2011, dati provvisori

Provincia	Codice Comune
Codice Comune	13249
Comune	Gravedona ed Uniti
Popolazione_residente_totale	4221
Popolazione_residente_maschi	2040
Popolazione_residente_femmine	2181
Numero_di_famiglie	1893
Popolazione_residente_in_famiglia	4189
Numero_medio_di_componenti_per_famiglia	2.2
Popolazione_residente_in_convivenza	32
Numero_di_abitazioni	2923
Numero_altri_tipi_di-alloggio_occupati_da_residenti	5

<https://dati.lombardia.it/dati//Statistica/Censimento-Popolazione-2011-Provvisori-Per-Comuni/tma4-vn2u>

Trend popolazione 2001-2010

ANNO	RESIDENTI (n.)	VARIAZIONE % SU ANNO PREC.
2001	2618	-
2002	2628	0,38
2003	2623	-0,19
2004	2669	1,75
2005	2691	0,82
2006	2721	1,11
2007	2752	1,14
2008	2784	1,16
2009	2795	0,4
2010	2779	-0,57

Struttura demografica al 31.12.2010

Famiglie	1.287
maschi	47,7%
femmine	52,3%
stranieri	5,2%
età media	45,7 anni

14. DATI PER MONITORAGGIO

Il piano del Municipio di Gravedona è destinato a confluire in quello di Gravedona ed Uniti con quelli di Consiglio di Rumo e Germasino.

Sarà pertanto parte del piano generale stabilire i criteri di monitoraggio, che da effettuarsi ogni 20 mesi, a partire dalla data di efficacia del Documento di Piano, ed al termine dei cinque anni della sua valenza.

Al termine di ogni soglia temporale prevista, l'Amministrazione Comunale accerta il conseguimento degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo ed eventualmente adotta le necessarie o comunque opportune misure correttive.

Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi derivanti dall'attuazione dei P/P approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

Deve data adeguata informazione delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate. Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio dovranno inoltre essere tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al Piano e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

Per l'attribuzione degli specifici punteggi agli indicatori si farà riferimento, ove necessario, ai dati ARPA sulla qualità ambientale.

Vanno inoltre considerati come indicatori di riferimento per il monitoraggio:

- il rapporto tra il numero di abitazioni costruire e il totale delle abitazioni censite sul territorio, da valutare su un arco temporale di cinque anni, allo scopo di misurare lo sviluppo residenziale del comune e verificare le effettive dinamiche di sviluppo residenziale rispetto alle previsioni contenute nel PGT;
- la domanda insorgente di nuovi alloggi rispetto al patrimonio edilizio non utilizzato, al fine di analizzare l'effettiva necessità di attuare nuovi interventi edificatori.

15. VALUTAZIONE AMBITI DI TRASFORMAZIONE

Di ogni ambito di trasformazione vengono illustrate le principali caratteristiche generali e paesistico-ambientali.

Di ogni ambito si riporta uno stralcio della Tav.DP-07 del Documento di Piano e la relativa ortofoto.

Le previsioni di nuovi ambiti di trasformazione riguardano interventi prevalentemente localizzati in ambienti già urbanizzati e già oggetto di previsioni di sviluppo del precedente strumento urbanistico.

Il PGT del Municipio di Gravedona ha impostato le previsioni di sviluppo facendo riferimento alle necessità di tutela e valorizzazione delle caratteristiche paesaggistiche peculiari del territorio, riducendo il consumo di suolo e ricercando azioni di tutela e riqualificazione del paesaggio.

Il quadro ricognitivo predisposto evidenzia le caratteristiche paesaggistiche di pregio e definisce la sensibilità paesaggistica dei luoghi con specifica cartografia.

La Relazione tecnica riporta nello specifico capitolo del quadro conoscitivo una lettura del sistema infrastrutturale e storico-insediativo e mette in relazione la lettura territoriale con le tavole descrittive del Documento di Piano. Le scelte relative all'individuazione degli ambiti di trasformazione hanno pertanto proposto soluzioni che non incidono in maniera rilevante nel territorio e che in definitiva consentono una valutazione sostanzialmente positiva, in considerazione della dimensione degli ambiti e delle effettive capacità edificatorie in esso contenute.