



S.I.T. – Società Impianti Turistici Spa
Via F.lli Calvi n. 53/I, 25056 Ponte di Legno (BS)



Redfeather Ventures Limited
51 Water Lane, SK95BQ – WILMSLOW (UK)



Comune di Temù

Ambiente e Turismo

Offerta turistica e fruibilità delle montagne

Nuovo impianto ad aerofune “Adamello”

Circuito Roccolo Ventura / Villa Dalegno / Temù

Verifica di esclusione alla VAS

RAPPORTO DI SINTESI PRELIMINARE	SEZIONE.ALLEGATO	DATA
Approfondimenti di analisi e valutazione ambientale	va02 NATURA	Ottobre 2016

Documentazione:

Proponente

S.I.T. - Società Impianti Turistici Spa
COORDINAMENTO
FLY EMOTION - Redfeather Ventures Limited

Autorità procedente per la VAS

Comune di Temù nella figura del Sindaco Sig. Roberto Menici

Autorità competente per la VAS

Responsabile del Servizio Territorio Comune di Temù, Ing Marco Barbieri

Documento di sintesi Preliminare

ARCHITETTURA E PAESAGGIO Studio BiCubo
Architetto Giancarlo Beltracchi (capogruppo)
Architetto Alessandro Beber
Architetto Fabio Bonetti

AMBIENTE NATURALISTICO

Naturalista Agrotecnico Dott. Gianbattista Rivellini

ACUSTICA AMBIENTALE

COVERD Srl – dr. Marco Raimondi

COMUNE DI TEMU'

Provincia di Brescia

COMMITTENTE	S.I.T. – Società Impianti Turistici Spa via F.lli Calvi 53/i 25056 Ponte di Legno (BS)
--------------------	---

OGGETTO	NUOVO IMPIANTO AD AEROFUNE “ADAMELLO” ROCCOLO VENTURA – VILLA DALEGNO – TEMU’ INQUADRAMENTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEGLI ELEMENTI SENSIBILI / VULNERABILI ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI
----------------	--

REDATTO	<p>Dr. Nat. Agro. Rivellini Giambattista Via Palate, 12 – 24060 Endine Gaiano BG RVLGBT58E22L388K P. IVA 03796930166 Tel. 035\825996 339/1967171 E-mail giambiri@inbergamo.net giambiri@pecagrotecnici.it</p>	
----------------	---	--

DATA	Novembre 2016
-------------	---------------

INDICE

PREMESSA

- 1. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA E CARATTERISTICHE TERRITORIALI**
- 2. ARIA E FATTORI CLIMATICI**
- 3. ACQUE SUPERFICIALI**
- 4. LINEAMENTI DI GEOLOGIA**
- 5. CARATTERI VEGETAZIONALI**
- 6. POTENZIALITA' FAUNISTICA**
- 7. CONCLUSIONI**

ALLEGATI

PREMESSA

Su incarico della Società S.I.T. – Società Impianti Turistici Spa di Ponte di Legno (BS), è stato predisposto il seguente studio di inquadramento delle componenti ambientali presenti nel contesto del territorio del comune di Temù finalizzato all'individuazione di eventuali elementi sensibili in rapporto alla predisposizione e alla messa a regime di un nuovo impianto ad aerofune "Adamello" Roccolo Ventura – Villa Dalegno – Temù.

Le finalità delle indagini sono quindi legate all'analisi e alla verifica del quadro ambientale e naturalistico dell'area e all'individuazioni di eventuali potenziali interferenze e problematiche legate all'attivazione di queste strutture di aerofune.

1. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA E CARATTERISTICHE TERRITORIALI

Il Comune di Temù è localizzato nella parte nordorientale della regione; copre una superficie indicativa di poco più di 43 kmq; partendo dai 1090 metri del fondovalle (alveo Fiume Oglio) per poi salire sul versante settentrionale fino alla Cima Monticello con i suoi 3161 m s.l.m. e dal versante opposto raggiungere i 3115 m con la cima di Salimmo e i 3210 con La Calotta.

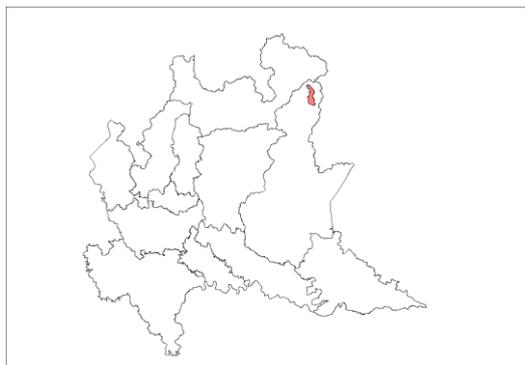


Fig. 1: Localizzazione al livello regionale

Il territorio comunale è contenuto all'interno dei fogli CTR: D2e3-D2e4-D2e5-D2d3-D2d4-D2d5-D3e1 alla scala 1:10.000 e nelle tavole D2 e D3 alla scala 1:50.000.

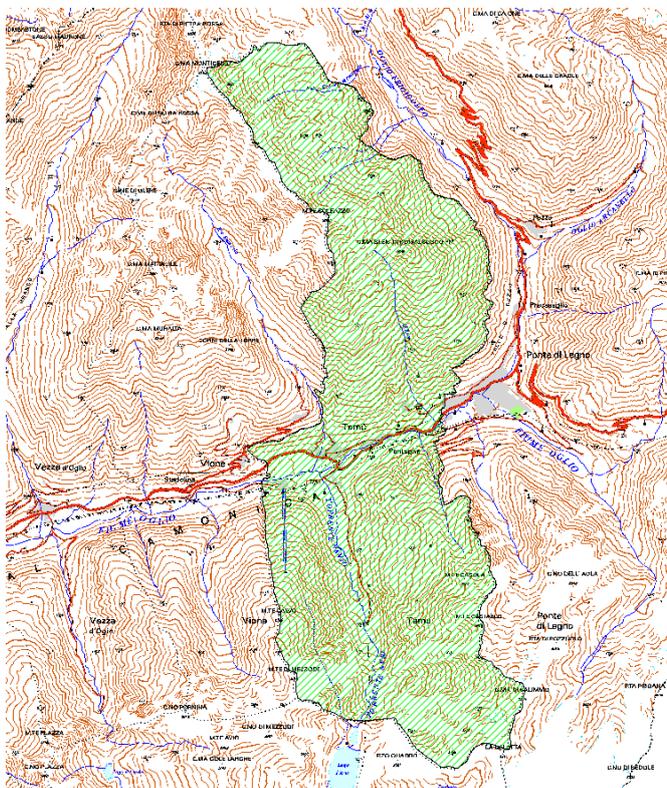


Fig. 2: Localizzazione all'interno dei fogli CTR scala 1:50.000

Oltre al centro abitato di Temù, sono presenti diversi nuclei lungo il fondo valle e distribuiti sui versanti: Pontagna, Villa Dalegno, Prampano, Prabalduino e Case Chignolo.

Il territorio è attraversato dal fiume Oglio che in questo tratto riceve acqua da diversi immissari laterali tra cui il torrente Avio, che scende dall'omonima valle.

La S.S. 42 costituisce l'asse viario principale di collegamento con il resto della Valle Camonica e con il Trentino; mentre la viabilità comunale si sviluppa parallela in destra idrografica per il collegamento tra Temù, con Pontagna e Villa Dalegno o sul lato opposto entra nella Valle del torrente Avio per il collegamento funzionale con altri nuclei abitati.

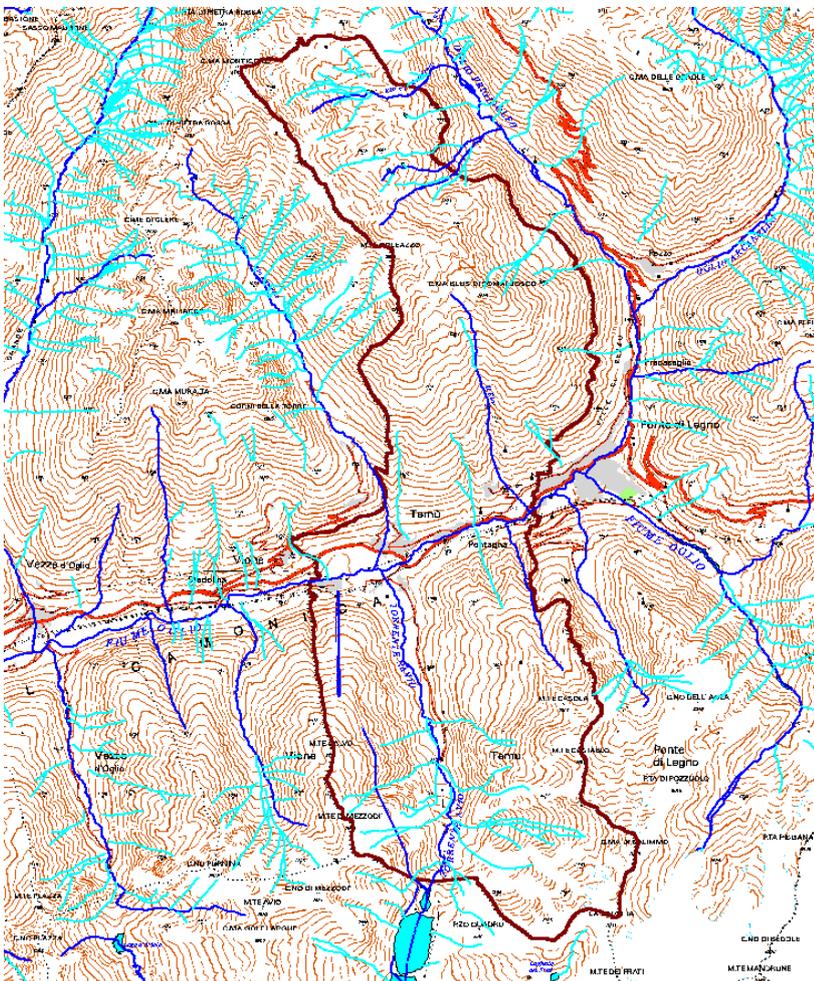


Fig. 3: Reticolo idrografico (principale e secondario) su base CTR scala 1:50.000

2. ARIA E FATTORI CLIMATICI

2.1 Clima

Vengono di seguito illustrate le principali caratteristiche climatologiche e meteorologiche dell'area in esame.

Per caratterizzare con dati recenti l'area nella quale è localizzato il comune di Temù si è fatto riferimento alla stazione di Edolo (fonte: sito web Consorzio Forestale alta Valle Camonica).

Temperature

L'inquadramento relativo all'andamento della temperatura dell'aria è stato condotto partendo dai valori registrati presso la stazione meteorologica di Edolo per il periodo 1992-2001.

	C°
G	0,9
F	2,6
M	6,4
A	9,3
M	14,3
G	17,1
L	19,2
A	19,2
S	14,4
O	10,4
N	3,9
D	1,5

media
9,93 anno

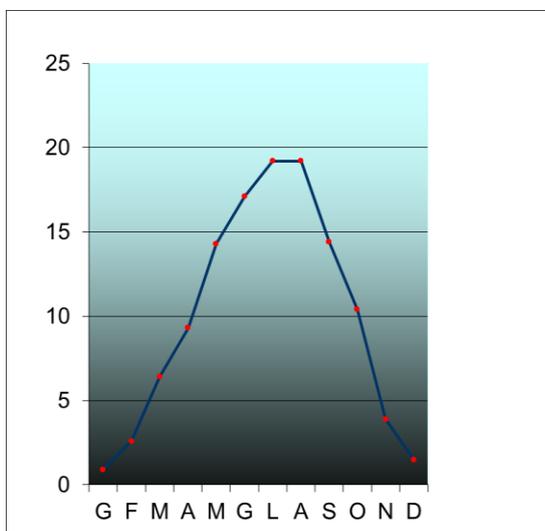


Fig. 4: Temperature stazione di Edolo

L'andamento delle temperature medie mensili evidenzia massimi nei mesi di luglio e agosto (19,2 °C.) ed un minimo termico in Gennaio con 0,9 °C.

Precipitazioni

Per le precipitazioni si può fare riferimento sempre al decennio 1992-2001 che per questa stazione presenta una precipitazione media annua pari a 974 mm di pioggia.

	mm pioggia
G	42,6
F	18,8
M	51,5
A	80,2
M	65
G	106,1
L	95,1
A	133,7
S	102,4
O	127,6
N	110
D	41,4
	tot. annuo
	974

La distribuzione lungo l'arco dell'anno evidenzia un massimo ad agosto 133 mm, seguito da un ulteriore mese di ottobre con 127,6 mm; il mese più asciutto risulta dicembre con soli 41,8 mm di pioggia.

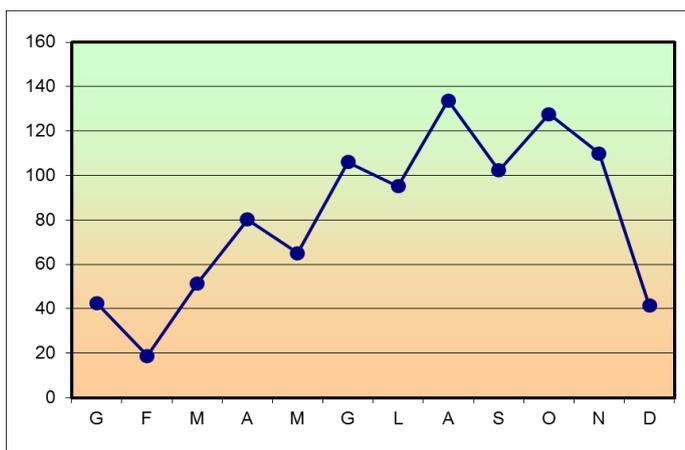


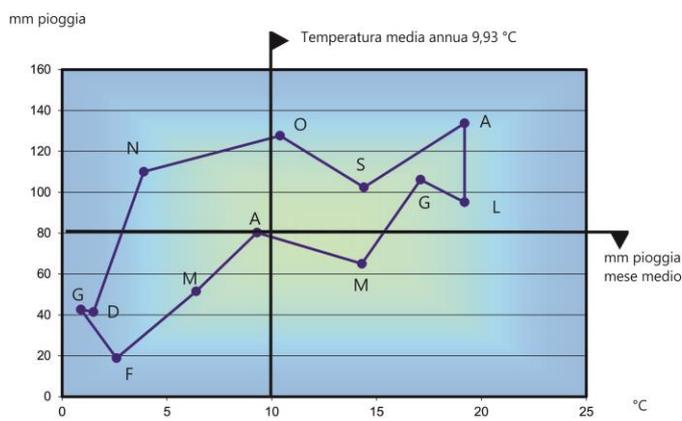
Fig. 5: Precipitazioni stazione di Edolo

Con questi dati è possibile predisporre un semplice climogramma che evidenzia condizioni climatiche freddo asciutte tra dicembre e marzo; fresco umide in maggio; caldo umide tra giugno ed ottobre e fresco umide per novembre.

Il mese di aprile si colloca in condizioni climatiche medie.

Climogramma stazione di Edolo

(Periodo 1992-2001)



Fonte: Consorzio forestale alta Valle Camonica

Fig. 6: Climogramma stazione di Edolo

2.2 Qualità dell'aria

La rete di monitoraggio è strutturata in Valle Camonica con due stazioni fisse di rilevamento degli inquinanti posizionate nei comuni di Breno e Darfo Boario Terme.:

Il comune di Temù è inserito a livello regionale nella Zona C per altri inquinanti Zona C2 per l'ozono

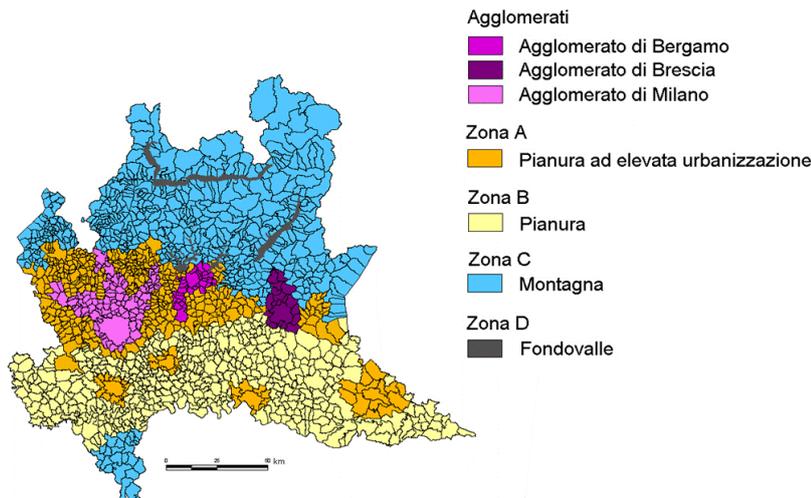


Fig. 7: Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti (eccetto l'ozono)

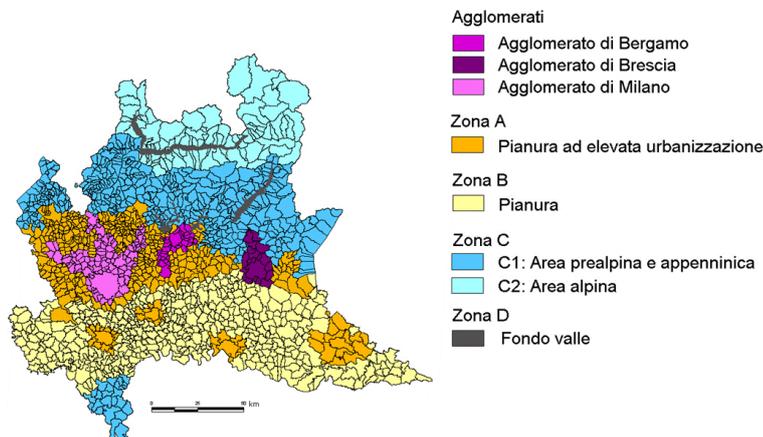


Fig. 8: Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono

In particolare per la zona C si caratterizza da:

- concentrazioni di PM10 in generale più limitate, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche
- minore densità di emissioni di PM10 primario, NOx, COV antropico e NH3

- importanti emissioni di COV biogeniche
- orografia montana
- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti
- bassa densità abitativa

Ed è suddivisa in:

Zona C1- zona prealpina e appenninica:

fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepo Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono

Zona C2 - zona alpina:

fascia alpina

Di seguito si evidenziano alcune mappe relative alle emissioni per il 2012 con evidenziata l'area dell'alta Valle Camonica.

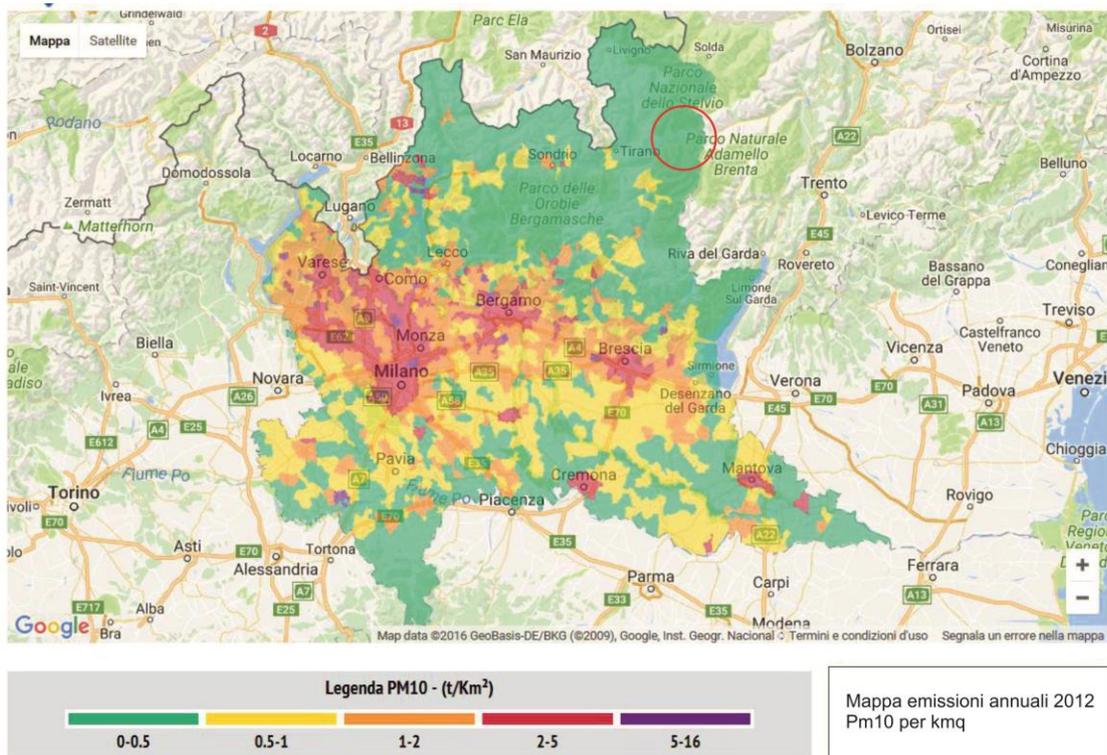


Fig. 9: fonte ARPA Lombardia

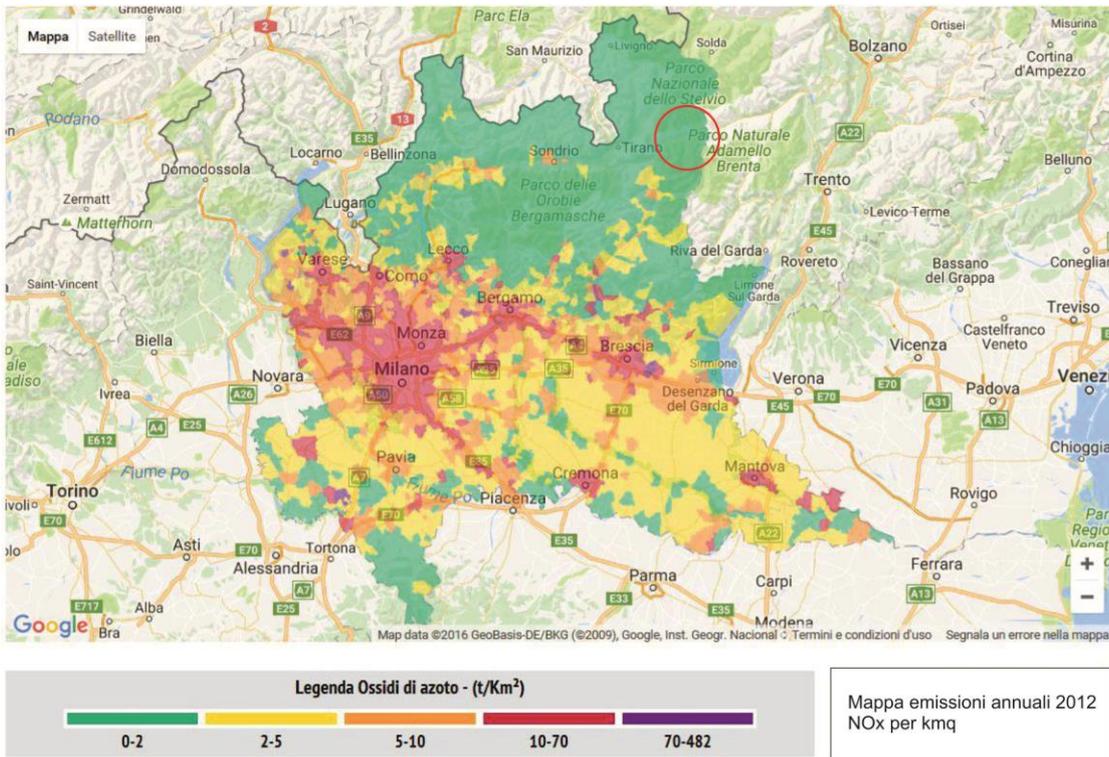


Fig. 10: fonte ARPA Lombardia

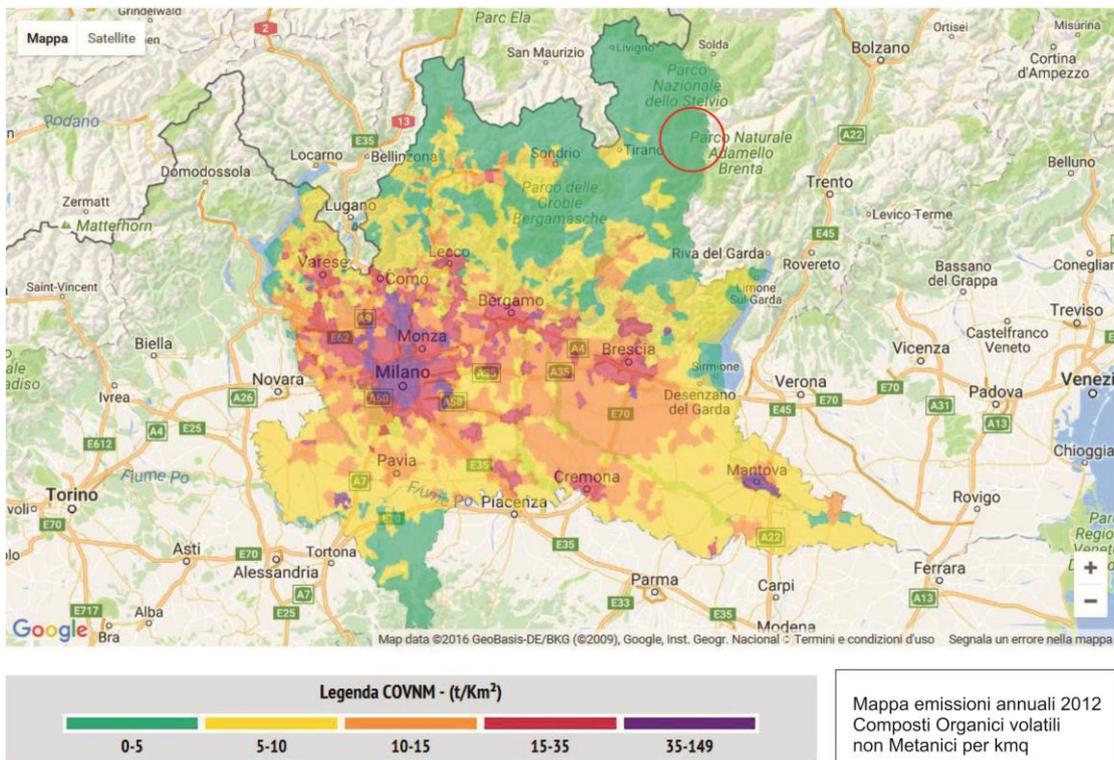


Fig. 11: fonte ARPA Lombardia

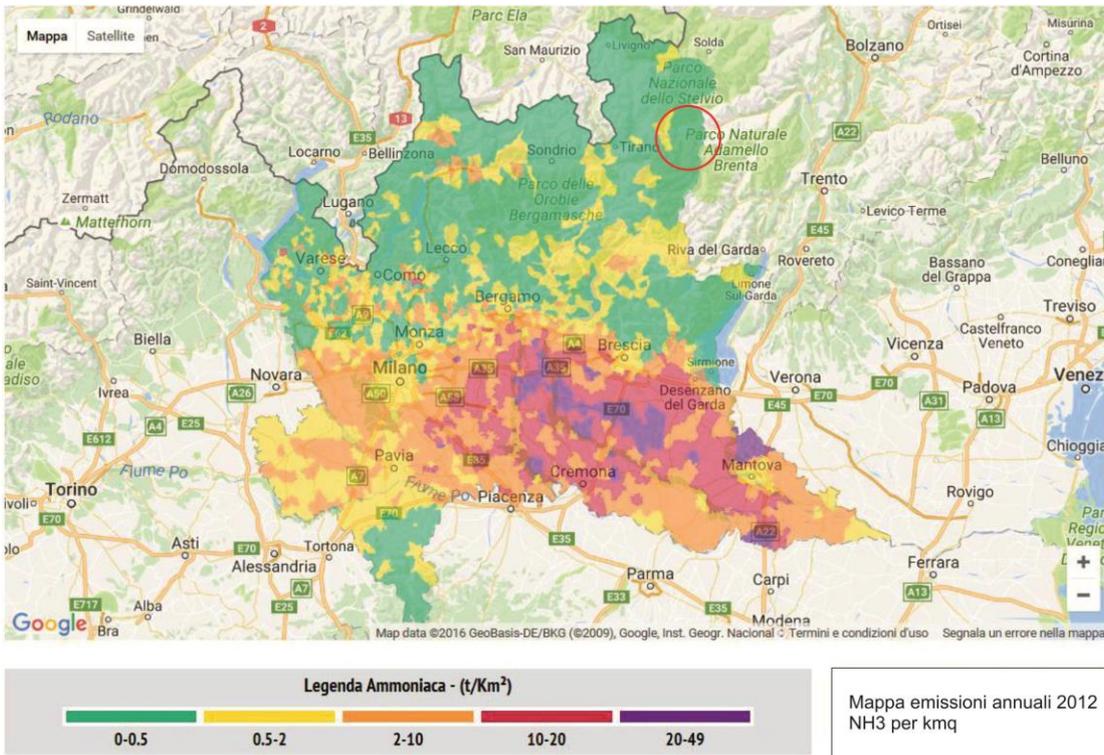


Fig. 12: fonte ARPA Lombardia

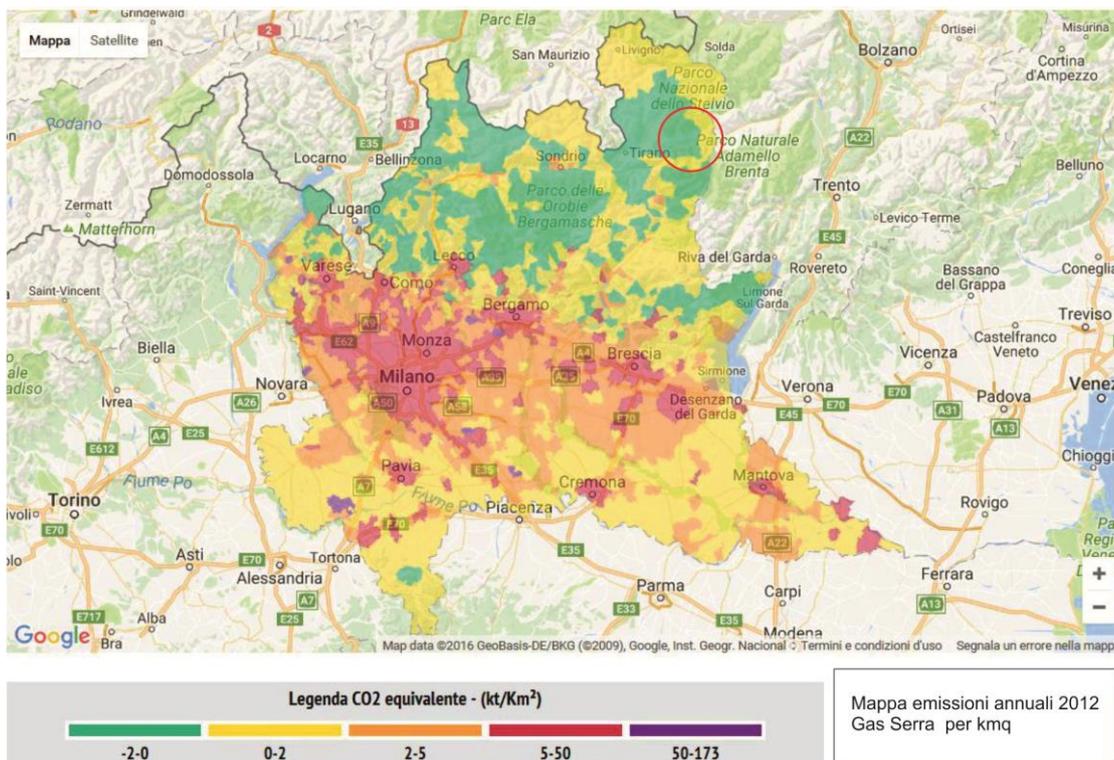


Fig. 13: fonte ARPA Lombardia

Dalla cartografia emerge come complessivamente, per i parametri monitorati, l'area dell'alta Valle Camonica presenti livelli di qualità sicuramente buoni.

3. ACQUE SUPERFICIALI

L'acqua riveste una duplice importanza in rapporto alla pianificazione territoriale, essendo uno dei maggiori agenti morfodinamici, e quindi elemento prevalente di modificazione del territorio e particolarmente degli equilibri geomorfologici che devono essere considerati per la valutazione del rischio, ed essendo inoltre risorsa essenziale per la vita e le differenti attività antropiche che si svolgono sul territorio.

Per quanto riguarda le caratteristiche chimico biologiche, si rimanda a quanto contenuto nel Rapporto annuale 2014 settore monitoraggi ambientali ottobre 2015 (ARPA Lombardia - stato delle acque superficiali bacino del fiume Oglio e lago d'Iseo).

In sintesi il documento evidenzia quanto segue:

L'Oglio prelacuale scorre con andamento nord-est sud-ovest fino a Malonno, in un fondovalle relativamente ampio; da Malonno a Cedegolo forma una grande ansa e quindi riprende con andamento prevalente nord-sud fino a Breno, dove il corso principale devia decisamente verso sud-ovest.

A valle di Edolo il fondovalle è contraddistinto da sezioni relativamente ampie che si alternano a sezioni piuttosto strette e incassate.

Da Cividate Camuno all'immissione nel lago d'Iseo il fiume scorre con andamento sinuoso e struttura d'alveo monocursale in un fondovalle densamente urbanizzato e generalmente pianeggiante, morfologicamente diviso in due tronconi dal rilievo roccioso posto immediatamente a monte di Boario Terme in prossimità delle confluenze dei torrenti Grigna e Dezzo; da qui il corso d'acqua attraversa centri abitati con fabbricati molto vicini all'alveo incontrando sul percorso numerosi attraversamenti viari e varie opere di derivazione.

La rete di monitoraggio dei corpi idrici nel bacino del fiume Oglio è costituita da 101 punti di campionamento, situati nelle province di Brescia (57), Bergamo (17), Cremona (16) e Mantova (11).

Il bacino del fiume Oglio prelacuale è campionato in 15 stazioni poste su altrettanti corpi idrici, appartenenti a 11 corsi d'acqua.

I corpi idrici sottoposti a monitoraggio di sorveglianza sono 10, di cui 4 appartenenti alla rete nucleo per la valutazione delle variazioni a lungo termine dovute a fenomeni naturali ed i restanti 5 sottoposti a monitoraggio operativo.

Estratto da:

Tabella 5 Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino dell'Oglio Prelacuale (SB: stato BUONO; RIF: sito di riferimento)

Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Prov.	Tipo di monitoraggio
Ogliolo di Edolo	dal Valle di Campo vecchio alla confluenza in Oglio	Edolo	BS	sorveglianza
Oglio Frigidolfo	dalla sorgente del Frigidolfo fino alla confluenza del Narcanello	Ponte di Legno	BS	sorveglianza (SB)
Oglio	dal Narcanello al depuratore di Vezza d'Oglio	Vione	BS	sorveglianza
Oglio	da Vezza alla confluenza dell'Ogliolo di Edolo	Edolo	BS	operativo
Oglio	dall'Ogliolo di Edolo alla confluenza del Lanico	Ceto	BS	operativo
Oglio	dal Lanico alla immissione nel lago d'Iseo	Costa Volpino	BG	operativo

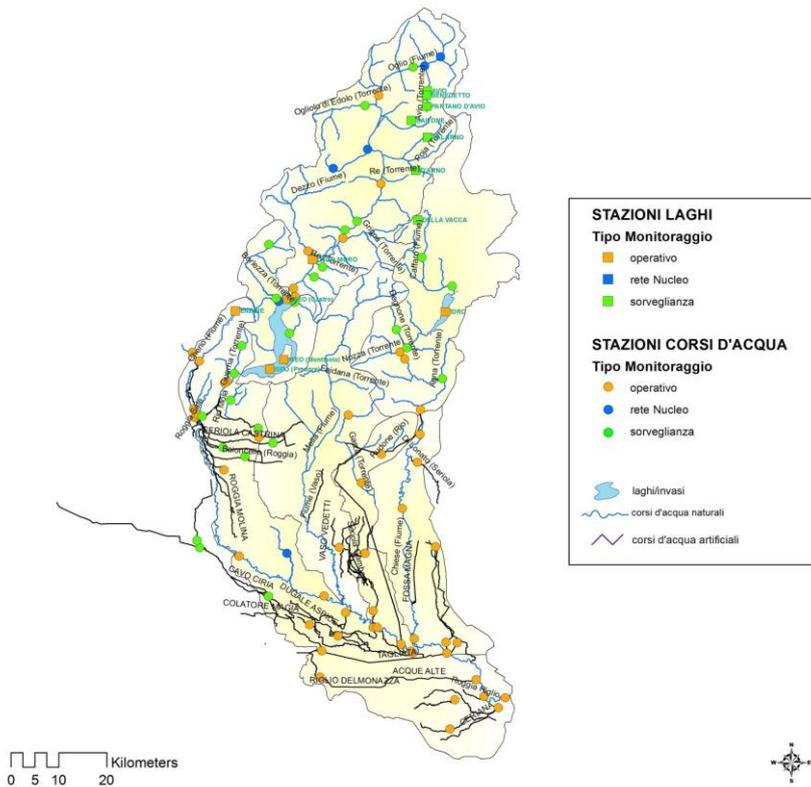


Fig. 14: fonte ARPA Lombardia - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del bacino del fiume Oglio

L'obiettivo del monitoraggio è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione di tutti i corpi idrici superficiali.

Il monitoraggio delle acque superficiali si articola in: sorveglianza, operativo e di indagine.

Il monitoraggio di sorveglianza, che riguarda i corpi idrici “non a rischio” e “probabilmente a rischio” di non soddisfare gli obiettivi ambientali, è realizzato per:

- integrare e convalidare l’analisi delle pressioni e degli impatti;
- la progettazione efficace ed effettiva dei futuri programmi di monitoraggio;
- la valutazione delle variazioni a lungo termine di origine naturale (rete nucleo);
- la valutazione delle variazioni a lungo termine risultanti da una diffusa attività di origine antropica (rete nucleo);
- tenere sotto osservazione l’evoluzione dello stato ecologico dei siti di riferimento;
- classificare i corpi idrici.

Il monitoraggio operativo è realizzato per:

- stabilire lo stato dei corpi idrici identificati “a rischio” di non soddisfare gli obiettivi ambientali;
- valutare qualsiasi variazione dello stato di tali corpi idrici risultante dai programmi di misure;
- classificare i corpi idrici.

Il monitoraggio di indagine è richiesto in casi specifici e più precisamente:

- quando sono sconosciute le ragioni di eventuali superamenti (ad esempio le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi o del peggioramento dello stato);
- quando il monitoraggio di sorveglianza indica il probabile rischio di non raggiungere gli obiettivi e il monitoraggio operativo non è ancora stato definito;
- per valutare l’ampiezza e gli impatti di un inquinamento accidentale.

Il monitoraggio di sorveglianza si effettua per almeno un anno ogni sei (periodo di validità del Piano di Gestione), salvo per la rete nucleo che è controllata ogni tre anni.

Il ciclo del monitoraggio operativo è triennale.

Complessivamente, lo stato ecologico nel tratto prelacuale è risultato ELEVATO in una sola stazione (T. Allione-Paisco Lovenò), 5 BUONO e tre SUFFICIENTE.

Per quanto riguarda lo stato chimico solamente un corpo idrico è risultato non BUONO per una presenza di Mercurio. Rispetto al triennio 2009-2011 si nota una sostanziale stabilità dello Stato Ecologico per le classi ELEVATO (1 stazione) e BUONO (5 stazioni), ed un modesto miglioramento per le stazioni Oglio-Costa Volpino e Grigna-Esine, da SCARSO a SUFFICIENTE grazie anche ad un miglioramento dell’indice dei Macroinvertebrati. Un miglioramento è stato

osservato anche per lo Stato Chimico, essendo diminuite le postazioni in classe non BUONO (da tre ad una).

Estratti da:

Tabella 10 Stato dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio prelacuale nel sessennio 2009-2014 (monitoraggio di sorveglianza)

Corso d'acqua	Località	Pro v.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Ogliolo di Edolo	Edolo	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	diatomee-cromo-arsenico	BUONO	-
Oglio	Vione	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-arsenico-cromo	BUONO	-
Trobiolo	Piancogno	BS	CATTIVO	BUONO	BUONO	CATTIVO	macrofite	BUONO	-
Lanico	Malegno	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-diatomee-cromo	BUONO	-
Re	Gianico	BS	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-arsenico	BUONO	-
Valle Artogne	Artogne	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-arsenico	BUONO	-

Tabella 11 Stato dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio prelacuale nel triennio 2012-2014 (monitoraggio operativo)

Corso d'acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Oglio	Edolo	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-arsenico	BUONO	-
	Ceto	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-bromodichlorometano	BUONO	-
	Costa Volpino	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Dezzo	Angolo Terme	BS	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Grigna	Esine	BS	BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	AMPA	BUONO	-

Tabella 12 Stato dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio prelacuale nel triennio 2012-2014 (rete nucleo)

Corso d'acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Oglio Frigidolfo	Ponte di Legno	BS	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	macroinvertebrati	BUONO	-
Allione	Paisco Loveno	BS	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	-
	Berzo Demo	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-arsenico	BUONO	-
Avio	Temù	BS	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	arsenico	NON BUONO	mercurio

4. LINEAMENTI DI GEOLOGIA

Nel territorio di Temù affiorano i due domini tettonici più importanti della geologia italiana: il dominio tettonico delle Alpi Meridionali ed il dominio tettonico delle Alpi Settentrionali (o Austroalpino), separati tra loro dal lineamento tettonico denominato Linea del Tonale.

Alle Alpi Meridionali il Basamento cristallino risulta composto principalmente dall'Unità degli Scisti di Edolo (Pre-Permiano); si tratta di filladi quarzifere e micascisti filladici di colore grigio scuro, sericitico cloritici, talora a biotite e granato. Localmente e in livelli lenticolari all'interno dell'unità principale affiorano quarzoscisti, filladi con livelli grafiticci, anfiboliti e scisti carbonatici con livelli di marmi.

Questa formazione affiora in sinistra idrografica sui versanti e oltre in Val d'avio, al Roccolo di Monte Calvo, fino alla Valle di Casola.

Al dominio tettonico dell'Austroalpino appartengono invece formazioni di micascisti argentei e paragneiss a due niche.

Tra queste si alternano corpi più o meno allungati composti da anfiboliti e marmi.

Su questi substrati si sono sovrapposti nel tempo depositi superficiali che ricoprono buona parte dei versanti e del fondovalle; questi rimandano a contesti di detrito di falda o frane, a depositi morenici o a più "recenti" depositi fluviali.



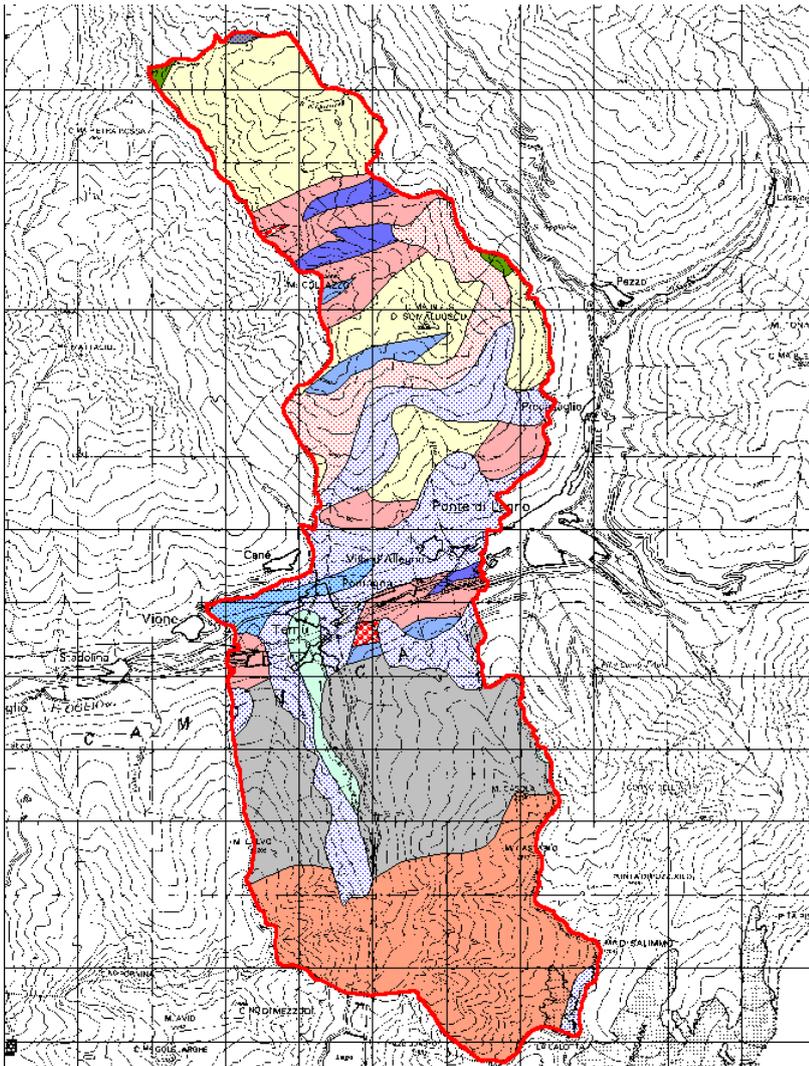


Fig. 15: Estratto dalla Carta geologica della Lombardia scala 1:250.000

5. CARATTERI VEGETAZIONALI

Bioclima

Secondo Tomaselli (1973), il contesto del territorio di Temù si colloca all'interno della fascia a bioclima temperata della Regione aerea fredda sottoregione mediamente fredda orogroterica (fondovalle e primi versanti) e della Sottoregione molto fredda per le aree in quota.

Per queste sottoregioni i regimi delle precipitazioni risultano molto variabili, mantenendo comunque le caratteristiche di regione esclusivamente alpina.

Il fattore limitante non risulta però la quantità di precipitazioni ma piuttosto la quota e le temperature.

I mesi di gelo devono essere compresi tra 4 e 6; tali condizioni si verificano raramente al di sotto dei 1400 metri; i piani di vegetazioni interessati sono il montano e il subalpino mentre per la sottoregione molto fredda i mesi di gelo devono essere più di 6.

Le formazioni climatiche risultano per il piano montano la peccata, mentre sui versanti maggiormente asciutti si possono ancora insediare pini silvestri in transizione; al piano subalpino si sostituisce il larice fino al limite in cui si riscontrano condizioni di gelo di circa 6 mesi che rappresenta il limite per la vegetazione arborea.

Per la sottoregione molto fredda si può parlare di clima sub-artico alpino con formazioni che rimandano alla presenza di rododendri, ginepro nano e loiseleuria.

L'indice di continentalità proposto da Gams "x" ed elaborato da Fenaroli (1935), permette di considerare per questa zona le stazioni di Temù e Vezza d'Oglio.

	Temù	Vezza d'Oglio
m s.l.m	1100	1070
mm/anno	1022	894
x	47°06'	50°07'

Queste due stazioni poste sopra i 1000 metri, presentano indici di Gams superiori a 40° si collocano nel piano montano con vegetazione che comprende latifoglie sciafile.

Vegetazione reale

Di seguito si dettagliano sinteticamente le principali cenosi presenti e in grado di caratterizzare il contesto ambientale del comune.

Formazioni rupicole e dei macereti

Diverse sono le tessere di territorio che alle quote superiori presentano condizioni estreme, legate alla presenza di rocce affioranti di natura silicea scistoso-granitica e zone di accumulo di detriti dovuti alla degradazione degli stessi in contesto tipicamente alpino.

In queste condizioni la vegetazione erbacea si fa sempre più discontinua via via composta prevalentemente da emicriptofite scapose, rosulate e reptanti, camefite pulvinate, con presenze di *Androsace alpina*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans*, *Saxifraga bryoides*, *Silene exscapa*, *Ranunculus glacialis*, *Linaria alpina*, *Cerastium uniflorum*, *Doronicum clusii*, *Leucanthemopsis alpina*, *Adenostyles leucophylla*, *Saxifraga moschata*, *Minuartia sedoides*.

In ambienti dirupati e sulle pareti subverticali si possono insediare: *Phyteuma hedraianthyfolium*, *Androsace vandellii*, *Saxifraga exarata*, *Artemisia laxa*, *Eritrichium nanum*, *Saxifraga cotyledon*, *Primula hirsuta*, *Asplenium trichomanes*, *Sedum dasyphyllum*.

Formazioni erbacee naturali e seminaturali (nardeti e festiceti)

Si tratta di cenosi stabili per queste condizioni ecologiche dominate principalmente da praterie e festoni di *Festuca* in condizioni eterogenee sia di prateria che con estesa rocciosità affiorante.

In questi ambiti si possono rinvenire: *Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Oreochloa disticha*, *Pulsatilla vernalis*, *Luzula spicata*, *Agrostis rupestris*, *Ajuga pyramidalis*, *Minuartia recurva*, *Juncus jacquini*, *Silene exscapa*, *Leontodon helveticus*, *Festuca halleri*, *Pedicularis tuberosa*, *Hypochoeris uniflora*, *Phyteuma globulariifolium*, *Festuca scabriculum*, *Achillea moschata*, *Laserpitium halleri*.

In corrispondenza delle conche di neve queste cenosi sono alternate a piccole tessere di saliceto (*Salix herbacea*) e diverse briofite (*Politrychum*) in condizioni di maggiore umidità si possono sviluppare piccole isole con dominanze di *Molinia* e *Deschampsia*.

In condizioni più favorevoli, queste praterie possono essere in parte sottoposte a pascolamento e in determinate condizioni possono manifestare evoluzioni verso forme dominate da *Nardus stricta* o in prossimità degli alpeggi evolversi verso forme di vegetazione nitrofila.

L'eccesso di pascolamento determina localmente discontinuità con denudamento del suolo e su pendenze da medie a forti si formano gradonature che aumentano l'eterogeneità della cotica erbosa.

I nardeti sono praterie di sostituzione dominate da *Nardus stricta*, una graminacea con forte capacità di accostamento, resistente al calpestamento, favorita nella concorrenza con le altre specie su suoli poveri in nutrienti, compatti e regolarmente pascolati.

I Nardeti sono di origine secondaria, ottenuti da tempi non determinabili dissodamento dei boschi montani, ma anche subalpini.

La stabilità dei nardeti è elevata se pascolati regolarmente e in modo non estensivo.

Floristicamente risultano comunque ricchi in specie; si possono rinvenire oltre a *Nardus striata*, *Luzula multiflora*, *Carex pilulifera*, *Pulsatilla alpina* ssp. *apiifolia*, *Trifolium alpinum*, *Hieracium hoppeanum*, *H. auricula*, *Gentiana kochiana*, *Leucorchis albida*, *Solidago alpestris*, *Leontodon helveticus*, *Potentilla aurea*, *Arnica montana*, *Potentilla erecta*, *Avenella flexuosa*, *Ligusticum mutellina*, *Carlina acaulis*, *Festuca nigrescens*, *Anthoxanthum alpinum*.

Formazioni arbustate

In transizione con gli ambiti maggiormente boscati più a valle, si possono progressivamente sviluppare tessere arbustate con copertura di *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, o *Juniperis nana*, *Vaccinium vitis-idaea* che progressivamente tendono a ricolonizzare le aree a pascolo in quanto cenosi in espansione dovute al progressivo abbandono di questi ambiti.

In contesti estremi si sviluppano tessere con presenza di *Loiseleuria procumbens*, diversi muschi (*Hylocomium splendens*, *Rhythidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium schreberi*) e licheni (*Cetraria* spp., *Cladonia* spp.).

Altri ambiti maggiomante arbustati rimandano a tessere con presenza di *Alnus viridis* che dalle vallecole tende ad espandersi verso le praterie.

Formazioni boscate mesofile

Si tratta di ambiti boscati che si caratterizzano per la presenza di consorzi sia di latifoglie che di conifere sviluppati con diverse densità e dominanze.

In particolare sono possibili alcune tipizzazioni legate principalmente a fattori sia di tipo ecologico che antropico.

Sul fondo valle e negli impluvi, sono presenti in particolare formazioni con dominanza di latifoglie mesoigrofile; nei quali oltre a Frassino maggiore subentrano *Acer pseudoplatanus*, *Alnus incana*, *Tilia platyphyllos* e diversi salici: *Salix purpurea*, *S. appendiculata*, *S. triandra*, *S. Caprea*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*..

Questi consorzi sfumano e si compenetrano a monte con le vaste tessere boscate composte da conifere, principalmente *Picea excelsa* e via via *Larix decidua* alle quote superiori.

Il sottobosco viene caratterizzato da tali dominanze; si alternano quindi ambiti con specie nemorali tipiche dei faggeti: *Luzula nivea*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium sylvaticum*, *Cyclamen purpurascens*, *Prenanthes purpurea* ecc., ad altre con presenza di lettiera di aghifoglie ricche di briofite con *Vaccinium myrtillus*, *Athyrium filix-formina*, *Oxalis acetosella*, *Homogyne alpina*, in condizioni di substrati neutri o subacidi.

Prati polifiti e prati pascolo

Sono prati stabili più o meno regolarmente concimati e falciati, saltuariamente pascolati nella tarda estate o nell'autunno.

La loro composizione floristica è ricca e variabile in funzione della disponibilità di nutrienti e acqua.

Le specie che li costituiscono risultano in genere piuttosto esigenti e necessitano di suoli evoluti con significativa quantità di materia organica, e sono adattate ai ripetuti sfalci.

Tra le specie presenti si possono segnalare: *Trisetum flavescens*, *Avenula pubescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis tenuis*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Dactylis glomerata*, *Astrantia major*, *Alchemilla vulgaris*, *Leucanthemum vulgare*, ecc.

In condizioni di progressivo abbandono si evolvono verso forme di praterie dominate da graminacee (*Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Festuca arudinacea.*, *Dactylis glomerata*, ecc.) pascolate e saltuariamente falciate.

In corrispondenza dei vecchi terrazzamenti presenti sulle prime pendici esposte a sud risultano abbondantemente invase da arbusti (Rose, Rovi, Sanguinella, Nocciolo ecc.).

Aree urbanizzate e verde annesso

All'interno degli insediamenti abitativi (Temù, Villa Dalegno, Pontagna, ecc.) è presente una vegetazione artificiale ornamentale e funzionale, associata a queste aree edificate; essa risulta principalmente composta da svariate specie, in parte esotiche che abbelliscono i giardini e gli orti delle abitazioni.

In considerazione dell'esiguità delle superfici interessate, questa tipologia è stata inclusa nelle aree urbanizzate.

VEGETAZIONE USO DEL SUOLO



Ghiaccio perenne



Formazioni rupicole e dei macereti



Formazioni erbacee naturali e seminaturali



Formazioni arbustate

Formazioni boscate mesofile



con dominanza di latifoglie



con dominanza di conifere



Prati polifiti e prati pascolo



Urbanizzato e verde annesso



piste da sci

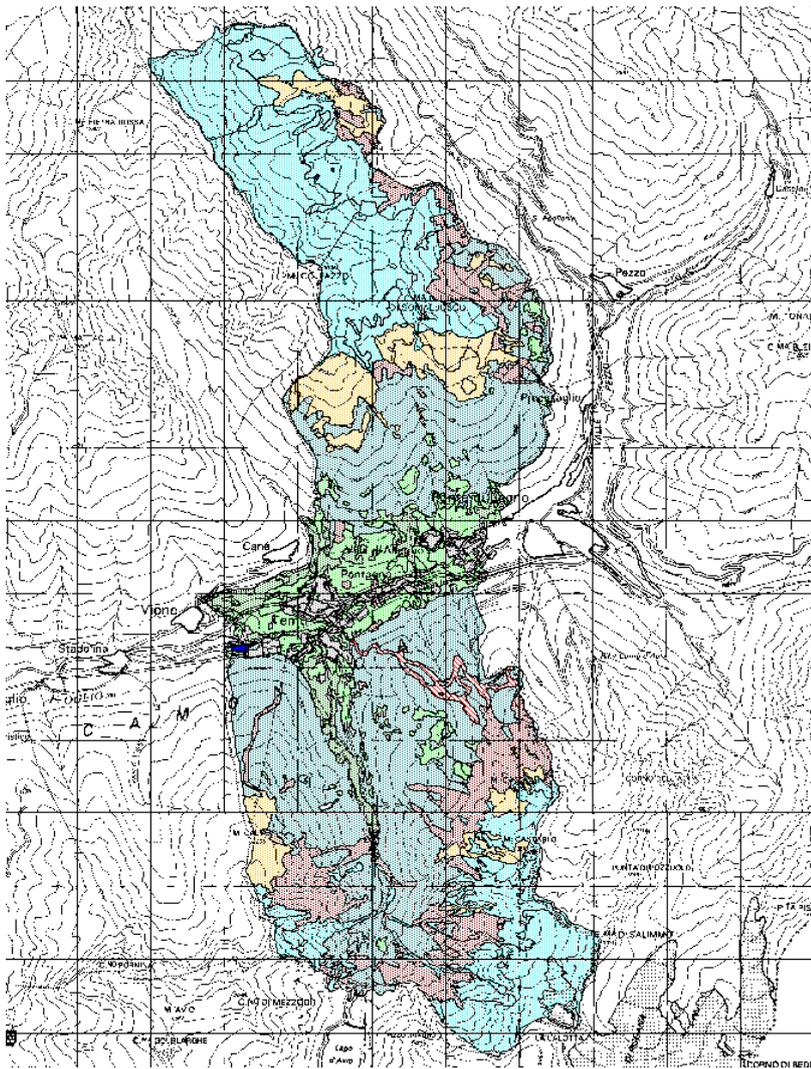


Fig. 16: Vegetazione uso del suolo

6. POTENZIALITA' FAUNISTICA

Teriofauna

Materiali e metodi

L'indagine ha utilizzando metodologie consone al rilevamento della classe sistematica indagata, base dell'indagine è stato l'Atlante dei Mammiferi della Lombardia e la pubblicazione "La fauna selvatica in Lombardia, Rapporto 2008 sulla distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi"; si è operato inoltre mediante sopralluoghi sul terreno volti a ricavare informazioni dirette sulle specie presenti nell'area, ricerca di fonti presso altri Enti competenti.

In allegato si riporta una lista di specie presenti e/o potenziali desunte sia da sopralluoghi effettuati che da dati bibliografici inerenti lo status distributivo dei Mammiferi .

La classificazione seguita è quella della "Checklist delle specie della fauna d'Italia" Vertebrata a cura di Minelli, Ruffo e La Posta (Calderini 1993).

Specie considerate e analisi del popolamento

Sono state prese in considerazione quelle specie che per caratteristiche autoecologiche, comportamento e distribuzione sono sicuramente presenti nel contesto del vasto territorio comunale.

Le presenze di teriofauna non evidenziano quasi mai fenomeni di migrazione stagionale se non a carattere altitudinale e di limitata estensione, altre specie manifestano pause fisiologiche invernali e rimangono di conseguenza tutto l'anno all'interno dell'area considerata.

Considerazioni

Il popolamento di Mammiferi relativo all'area oggetto della presente indagine può essere considerato tipico delle condizioni alpine e montane dell'area lombarda; infatti si riscontra una buona presenza e una potenzialità di valori faunistici elevati; quali in questo caso gli Ungulati e l'orso.

Anche per quanto riguarda il popolamento di micromammiferi evidenziato nell'elenco, va considerata la significativa presenza di buona parte della componente microteriologica legata alla variabilità ambientale dell'area considerata.

Lo stato delle popolazioni di Chiroteri dell'area evidenzia una buona potenzialità per questo taxa pur non essendoci rilevamenti puntuali per questa zona; tuttavia si possono ritenere presenti con buona probabilità le specie riportate nella check-list.

L'importanza di considerare questo taxa (Chiroptera) con particolare riguardo deriva dal fatto che, essendo specie molto sensibili ad ogni tipo di inquinamento e forniscono una stima significativa del valore ambientale.

All'interno del popolamento teriologico considerato (cfr. tab. elenco faunistico) occorre evidenziare come sei specie di Chiroteri risultino inserite nell'allegato IV e una specie nell'allegato II della direttiva 92/43 CEE, del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat).

Sempre nell'elenco sono presenti inoltre quindici specie alle quali sono stati attribuiti livelli di priorità significativi (8 o sup.) in base al DGR 20 aprile 2001 n.7/4345 "Programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle aree protette".

Ornitofauna

Materiali e metodi

L'ornitofauna rappresenta uno degli "indicatori ecologici" più comunemente utilizzati nello studio degli ambienti terrestri; gli uccelli in forza dei loro legami con le caratteristiche dell'ecosistema, sono tra gli organismi animali sicuramente maggiormente adatti per "fotografare" speditivamente le caratteristiche di un sistema ecologico, sono perciò stati più volte impiegati per valutazioni su larga scala della qualità ambientale in programmi per la pianificazione dell'uso del territorio.

Nell'ambito dell'avifauna che frequenta un'area durante il ciclo annuale, cioè le specie sedentarie, migratrici ed estive, quelle nidificanti costituiscono, per il loro legame con gli habitat riproduttivi disponibili, un patrimonio naturalistico in grado di "testare" più approfonditamente le condizioni dell'ecosistema.

Si è ritenuto opportuno rivolgere l'attenzione al popolamento ornitico nidificante o potenzialmente nidificante, compiendo alcune valutazioni sulle sue relazioni ecologiche con l'attuale stato dell'ambiente, unite a valutazioni naturalistiche sulla diffusione delle specie presenti.

La formulazione del quadro delle presenze ornitiche è stato effettuato in primo luogo utilizzando i dati dell'Atlante degli uccelli nidificanti in Regione Lombardia e la pubblicazione "La fauna selvatica in Lombardia, Rapporto 2008 sulla distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi"; si è operato inoltre mediante sopralluoghi sul terreno volti a ricavare informazioni dirette sulle specie presenti nell'area.

Elenco sistematico Avifauna nidificante

In allegato vengono elencate le specie nidificanti o potenzialmente nidificanti nel contesto del comune di Temù.

Per la sistematica si è seguito quella della "Checklist delle specie della fauna d'Italia" Vertebrata a cura di Minelli, Ruffo e La Posta (Calderini 1993).

Per l'area considerata è possibile determinare la presenza di più di una settantina di specie di cui 22 non passeriformi.

Per ogni specie rilevata è stata individuata la fenologia, ossia il modo di apparire e occupare l'area di studio nel corso del ciclo annuale, rifacendosi alle seguenti definizioni standardizzate in campo ornitologico:

MS = Migratrice Svernante (presente soltanto nel corso della migrazione e in inverno)
MP = Migratrice Parziale (presente in tutto il corso dell'anno, in parte con popolazioni migratrici; si intende anche nidificante)
ML = Migratrice su Lunga distanza (presente esclusivamente nei periodi di migrazione)
MN = Migratrice Nidificante (presente soltanto nel corso della migrazione e in periodo di nidificazione)
NR = Nidificante Residente (presente in tutto il corso dell'anno, con popolazioni non soggette a migrazioni)
EO = Estivante occasionale (migratrice occasionalmente presente nel periodo riproduttivo, ma non nidificante)

Se presente in periodo di nidificazione, una specie può risultare quindi:

nidificante regolare: qualora presente con popolazioni che si riproducono regolarmente
nidificante irregolare: qualora presente con coppie rarefatte che si riproducono irregolarmente
nidificante possibile: qualora presente nel periodo propizio alla riproduzione e negli habitat adeguati, ma senza che si siano finora raccolte prove certe di nidificazione
nidificazione reintrodotta: qualora presente con popolazioni riproduttive in seguito a operazioni di reintroduzione
estivante: qualora osservata nel periodo riproduttivo, ma senza alcun indizio di nidificazione

Considerazioni

Analizzando la lista delle specie potenzialmente nidificanti nell'area con la loro diffusione a livello regionale emerge come gli elementi presenti rappresentino un contingente di specie in buona parte ad ampia diffusione nell'ambito montano alpino regionale con alcune entità di sicuro interesse (gipeto, picchio cenerino).

Nel complesso l'area evidenzia caratteristiche di naturalità decisamente alta, infatti la ricchezza specifica per questa zona appare molto significativa grazie alla complessità e vastità di un territorio in grado di offrire diversi habitat ancora molto ricettivi.

Diverse specie risultano legate alla presenza di ampie aree boscate favorite inoltre da pratiche selvicolturali e il mantenimento delle aree a pascolo.

Gallo forcello potrebbe risentire nel tempo del progressivo abbandono delle zone di pascolo, soprattutto di quelle tradizionalmente sfruttate dalle mandrie di bovini.

Occorre evidenziare inoltre come quattordici di queste specie risultano inserite nell'allegato I della direttiva 79/409 CEE, del 2 aprile 1979 (Direttiva Uccelli); sempre nell'elenco sono evidenziate 42 specie alle quali sono stati attribuiti livelli di priorità significativi (8 o sup.) in base al DGR 20 aprile 2001 n.7/4345 "Programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle aree protette".

L'area in oggetto rientra inoltre all'interno delle più vaste Aree Importanti per l'Avifauna (IBA, Important Bird Areas).

Di fatto, la Direttiva "Uccelli" impone la designazione come ZPS dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle specie presenti nell'Allegato I e delle specie migratrici.

Il Progetto IBA europeo è stato sviluppato appositamente alla luce della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", includendo specificatamente le specie dell'Allegato I tra i criteri per la designazione delle IBA.

Le IBA vanno quindi considerate come "aree di reperimento e propedeutiche" per il completamento della rete di ZPS.

Erpetofauna

Si riportano in allegato alcuni dati di segnalazione inerenti la presenza di anfibi e rettili nell'area considerata; per la classificazione si è seguito la "Checklist delle specie della fauna d'Italia" VERTEBRATA, a cura di Minelli, Ruffo, La Posta (Calderini, 1993) ulteriormente aggiornata per l'erpetofauna dal lavoro di Speybroeck J., Beukema W., Crochet P.A. in Zootaxa 2492: 1-27 (2010).

L'elenco elaborato, risulta dedotto da diverse fonti bibliografiche, principalmente dall'Atlante degli anfibi e dei rettili della Lombardia (2004),

L'elenco proposto descrive in modo realistico le condizioni delle presenze nella zona di questi taxa, grazie a dati e segnalazioni; quindi le specie dell'Erpetofauna nel popolamento considerato appaiono sicuramente rappresentative della zona, confortate inoltre da segnalazioni di avvistamenti diretti.

In base alle condizioni ecologiche dell'ambiente considerato, il popolamento nel suo complesso appare comunque significativo per la presenza di un discreto numero di specie delle classi considerate anche se non presenta entità di particolare rilievo.

Le entità segnalate appaiono comunque rappresentative dei rispettivi taxa per le caratteristiche e le condizioni ecologiche delle tipologie di ambienti presenti nel contesto degli habitat presenti nell'area comunale considerata.

Inoltre occorre ricordare come il popolamento erpetologico segnalato metta in evidenza come otto specie considerate risultino attribuite livelli di priorità significativi (8 o sup.) cfr. DGR 20 aprile 2001 n.7/4345 "Programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle aree protette".

Tra queste, tre specie risultano inserite nell'allegato IV della direttiva 92/43 CEE, del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat).

Per la fauna anfibia poi occorre ricordare come la L.R. 10/2008 prescriva particolari indirizzi di protezione e gestione per queste specie.

7. CONCLUSIONI

Il quadro ambientale e naturalistico del contesto montano alpino all'interno del quale si è sviluppato il comune di Temù evidenzia elevati valori di naturalità.

Sia la varietà di habitat presenti che le entità specifiche segnalate e più in generale la qualità dei fattori ambientali più significativi considerati, sono stati in grado di evidenziare alti livelli qualità ambientale e naturalistica complessiva.

In tale contesto, appare quindi più che giustificata la presenza di un Parco Nazionale, di uno Regionale e di ben quattro aree della Rete Natura 2000 individuate in buona parte del territorio amministrato, quale garanzia di ulteriore salvaguardia e valorizzazione di un patrimonio ambientale e naturalistico di alto valore.

La storica vocazionalità turistica di queste aree deve quindi inserirsi all'interno di questo patrimonio ambientale con proposte fruibili in grado di valorizzare questi luoghi con discreto equilibrio attraverso una pluralità di offerte che in tutto l'arco dell'anno possano essere in grado di fruire e adeguatamente valorizzare questi ambienti.

Dall'analisi della documentazione progettuale relativa al nuovo impianto ad aerofune in parola, appare evidente la novità della proposta fruitiva.

Questa ulteriore opportunità per il contesto dell'area può evidenziare, soprattutto a regime, alcune problematiche che possono essere mitigate attraverso puntuali accorgimenti tecnici ed operativi.

Le aree interessate rimandano per la stazione di partenza in quota (Roccolo Ventura) a contesti che, di fatto, risultano essere in buona parte ambiti di pertinenza e manovra legati all'attuale attività turistico-ricettiva e di gestione delle piste.

La stazione intermedia localizzata a Villa Dalegno, si colloca al margine del contesto edificato.

La stazione di arrivo a Temù viene posizionata in un ambito di fustaia di abete rosso in corrispondenza di una sterrata di servizio esistente.

Considerando i contesti boscati interessati per l'apertura dei brevi corridoi di partenza e di arrivo (roccolo e Temù), questi rimandano a formazioni boscate di abete rosso a bassa quota e abete rosso e larice alle quote superiori.

Tali cenosi risultano ben rappresentate in tutto in tutto il territorio comunale e dell'alta valle.

In fase di cantierizzazione non si evidenziano particolari problematiche se non la corretta delimitazione delle aree di cantiere, la minima movimentazione dei terreni, con accantonamento degli stessi per la successiva fase di sistemazione e recupero.

Al fine di minimizzare la pressione sulle aree e sulle presenze faunistiche potenzialmente interessate, appare inoltre opportuno che la fase di allestimento e cantierizzazione soprattutto per l'area di Roccolo Ventura, venga limitata e chiusa in un periodo di pochi mesi considerando una tempistica che possa coprire un lasso di tempo che comprenda il periodo autunnale, iniziando l'attività non prima dalla seconda metà di agosto, con chiusura del cantiere (comprensiva degli interventi di recupero e rinaturalizzazione delle aree in un arco temporale indicativamente di una sessantina di giornate lavorative).

Gli interventi di sistemazione e recupero delle aree di cantiere dovranno prevedere l'utilizzo delle più idonee tecniche di ingegneria naturalistica, facendo riferimento ai manuali e alla normativa regionale in merito.

Il cavo di guardia, oltre alle strutture ad alta visibilità come prescritto dalla normativa per il volo aereo, dovranno essere ulteriormente dotate di segnalatori finalizzati ad evitare potenziali fenomeni di collisione a carico dell'avifauna applicando spirali, bird-flight diverters ecc. seguendo in questo caso le linee guida ministeriali in materia (Min. Ambiente- ISPRA – 2008).

ALLEGATI