# Indice

**1. Premessa ..... 3**
1.1 Considerazioni generali ..... 3
1.2 Metodologia ..... 4
1.3 Tecnico redattore ..... 4
**2. Quadro progettuale ..... 5**
2.1 Analisi dell'attività sportiva ..... 5
**3. Quadro ambientale ..... 7**
3.1 Quadro conoscitivo ..... 7
3.1.1 Inquadramento topografico ..... 7
3.1.2 Caratterizzazione geomorfologica ..... 8
3.1.3 Aspetti morfometrici ..... 9
3.1.4 Analisi delle caratteristiche climatiche ..... 10
3.1.5 Analisi delle caratteristiche idrologiche e del reticolo idrografico ..... 13
3.1.6 Analisi del deflusso minimo vitale ..... 14
3.1.7 Analisi del contesto paesaggistico e componenti ambientali: Fondo dell' alveo, Flora e Fauna ..... 16
3.1.8 Analisi del contesto socio-economico ..... 17
3.2 Descrizione e valutazione degli impatti ..... 18
3.2.1 Impatti sul clima ..... 18
3.2.2 Impatti sull'atmosfera e sulla qualità dell'aria ..... 19
3.2.3 Impatti sul clima acustico ..... 19
3.2.4 Impatti sugli aspetti geologici e geomorfologici ..... 19
3.2.5 Impatti sulla qualità dell'acqua ..... 20
3.2.6 Impatti sugli aspetti idrogeologici ..... 20
3.2.7 Impatti sul deflusso minimo vitale ..... 21
3.2.8 Impatti sulle acque sotterranee ..... 21
3.2.9 Impatti sulla componente vegetazionale e faunistica ..... 21
3.2.10 Impatti sul paesaggio ..... 21
3.2.11 Impatti sul comparto antropico e socio-economico ..... 22

3.3 Monitoraggio.....23
3.4 Considerazioni costi - benefici.....24
**4. Quadro programmatico .....24**
4.1 Illustrazione progetto in relazione alla legislazione, pianificazione e programmazione vigenti; finalità ed eventuali.....24
**5. Conclusioni .....24**

# 1. PREMESSA

## 1.1. Considerazioni generali

La Valutazione di Impatto Ambientale è uno strumento che, in funzione del progetto a cui è a corredo, ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo, essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e secondo le disposizioni di legge, gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;
- l'interazione tra i fattori di cui sopra.

Con tale procedimento vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto, ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee al perseguimento degli obiettivi di qualità dell'ambiente ed evitare l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente stesso, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza della realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti legati ad un progetto o ad un'attività specifica.

La legge quadro nazionale che norma la Valutazione di Impatto Ambientale è il *D.Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 (Norme in materia ambientale) e ss.mm.ii*. ed in particolare la *Parte II (Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)), Titolo III (La Valutazione di impatto ambientale)*, e relativi Allegati.

La Regione Calabria ha recepito le informative e le prescrizioni del testo unico sull'ambiente con il *Regolamento Regionale n° 3 del 4 agosto 2008 e ss.mm.ii. (Regolamento regionale delle procedure di valutazione di impatto ambientale, di valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali)* approvato con *D.G.R. n° 535 del 4 agosto 2008* e pubblicato sul *BURC n° 16 del 16/08/2008*.

Nel caso in esame, gli *Allegati alla Parte II del D.Lgs. 152/2006* non individuano tra le attività soggette a Valutazione di Impatto Ambientale od a Verifica di Assoggettabilità, l'attività sportiva di rafting lungo un corso idrico superficiale.

La presente relazione rispetta comunque tutte le prescrizioni normative sia nazionali che regionali in materia di Valutazione degli Impatti sull'ambiente di una specifica attività.

## 1.2. Metodologia

Lo studio di impatto ambientale di seguito prodotto è così organizzato:

- Quadro progettuale;
- Quadro ambientale;
- Quadro programmatico.

Nelle sezioni sopra indicate sono comprese in particolare:

- Descrizione del progetto comprensiva di descrizione dell'ambiente nel quale il progetto di inserisce, illustrazione dei vincoli territoriali ed ambientali caratterizzanti il sito oggetto di intervento e verifica della compatibilità dell'intervento con la pianificazione territoriale ed ambientale, descrizione delle caratteristiche del progetto e delle esigenze di utilizzazione del territorio, modalità di realizzazione dell'intervento, descrizione delle principali caratteristiche delle attività;
- Descrizione delle alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;
- Descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante da parte del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, agli habitat, alla fauna ed alla flora, al suolo, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico ed archeologico, nonché il patrimonio agroalimentare, al paesaggio ed all'interazione tra questi vari fattori. Oltre agli impatti, sarà indicata anche una possibile programmazione delle eventuali mitigazioni o compensazioni proposte;
- Descrizione dei probabili impatti rilevati (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio o lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente;
- Descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e, ove possibile, compensare rilevanti impatti negativi del progetto sull'ambiente;
- Analisi costi/benefici del progetto;
- Descrizione delle eventuali misure previste per il monitoraggio.

## 1.3. Tecnico redattore

Il presente studio di impatto ambientale è stato redatto, su incarico della Federazione Italiana Rafting, dall'Ing. Francesco Saraceni, regolarmente iscritto all'Ordine Professionale degli Ingegneri della Provincia di Cosenza al n° 5206. con studio tecnico

in Castrovillari (CS) alla via Mazzini n° 37, tel. e fax 0981-27837, e-mail francescosaraceni@gmail.com.

# 2. Quadro progettuale

## 2.1. Analisi dell'attività sportiva

Il Lao, grazie alla permeabilità del suo bacino, si caratterizza per la copiosità delle sue portate medie (oltre 12 $m^3/s$) e minime (anche in estate difficilmente scende sotto i 5 $m^3/s$). Per queste sue caratteristiche, oltre che per le particolari e belle condizioni naturali e paesaggistiche, e la lunghezza del suo tratto ingolato, il fiume Lao viene utilizzato per discese di rafting.

Il Rafting è una discesa fluviale su un particolare gommone inaffondabile e auto-svuotante chiamato *raft*. L'equipaggio (composto da 4 - 8 persone) governa l'imbarcazione tra le rapide grazie alle pagaie: queste sono in genere composte da un'unica pala (chiamata anche *foglia*) posta a una delle due estremità del manico; all'estremità opposta, il manico è provvisto di un'impugnatura chiamata *oliva*, che permette di tenere più facilmente la pagaia. Le pagaie si distinguono dai remi per il fatto che, diversamente da quest'ultimi, non hanno un appoggio (scalmo) che le vincolano allo scafo. Le pagaie sono infatti tenute nelle mani del conduttore e vengono manovrate senza ricorrere ad appoggi sul fianco o su altre parti della canoa/gommone.

Durante l'attività sportiva, per la sicurezza dell'equipaggio sono previsti:

- muta in neoprene (gomma sintetica le cui le principali caratteristiche sono l'elasticità e la resistenza al calore);
- giubbotto ad alto galleggiamento;
- casco.

Il rafting è anche una disciplina sportiva a tutti gli effetti e la Federazione Italiana Rafting *(F.I.Raft)* organizza annualmente il campionato italiano nel quale gareggiano numerosi club nelle varie discipline (fondo, velocità, testa a testa e slalom). Il 25 giugno 2010, il rafting è stato ufficialmente riconosciuto dal CONI come disciplina sportiva associata alla Federazione Italiana Canoa Kayak *(F.I.C.K.)*.

I gradi di difficoltà nella navigabilità dei fiumi su cui si scende con il *raft* sono ordinati secondo la scala WW, ufficialmente riconosciuta dalla International Canoe Federation (I.C.F.), organismo che riunisce le federazioni nazionali di canoa e kayak.

La scala e' strutturata su sei livelli o gradi, espressi in numeri romani. È importante tener presente che il grado di difficoltà di un determinato tratto di fiume non è statico, ma può variare moltissimo in funzione della portata d'acqua e quindi della stagione, ovvero in caso di piogge, per il disgelo, o per eventi estemporanei (caduta di alberi, cedimenti del terreno). Fiumi con portata troppo scarsa, o al contrario in piena, non sono classificabili. L'indice di difficoltà può essere assegnato ad un intero fiume, o a delle sue

sezioni parziali o tratti. Nel caso di assegnazione ad un intero fiume, ciò non significa che al suo interno non possano esserci sezioni con indice più basso o più alto di quello generale.

**Tabella 1 – Descrizione dei livelli della scala WW**

| | | |
|---|---|---|
| **WW I** | *Molto Facile* | definito "molto facile" e "facile" - acqua piatta con tratti in corrente |
| **WW II** | *Facile* | definito "molto facile" e "facile" - acqua piatta con tratti in corrente |
| **WW III** | *Non facile* | definito "non facile" - acqua corrente come secondo grado, con sporadici passaggi in piccole rapide |
| **WW IV** | *Impegnativo* | definito "impegnativo" - tratti di fiume con rapide in successione |
| **WW V** | *Molto impegnativo* | definito "molto impegnativo": tratti di fiume con rapide impegnative e in pendenza con eventuali salti d'acqua |
| **WW VI** | *Estremamente difficile.* | tratto di fiume al limite della navigabilità |

Nel caso particolare, il fiume Lao offre un livello di difficoltà WW III, con alcuni passaggi nelle gole con livello WW IV (livello di navigazione molto difficile legato all'assenza di vie di fuga e quindi alla difficoltà di un eventuale intervento di soccorso).

**Figura 1 –Immagine della discesa del fiume Lao in gommone con lo scenario delle gole**

Allo stato l'attività sportiva è esercitata da diversi gruppi locali organizzati in società, con sede principalmente nei Comuni di Laino Borgo e Papasidero, ed associazioni, che hanno come obiettivo l'auto sostentamento e la possibilità di rendere fruibile il fiume da parte di locali e turisti.

# 3. Quadro ambientale

## 3.1. Analisi conoscitiva

### 3.1.1. Inquadramento Topografico

Il Lao è un breve, ma importante fiume a corso perenne del versante tirrenico della Calabria.

Nasce in Basilicata, laddove viene chiamato Mercure, nel Parco nazionale del Pollino su Serra del Prete, altura del Massiccio del Pollino ad oltre 2000 m di quota, nel territorio di Viggianello (PZ).

Inizialmente il fiume ha andamento prevalente da E-NE a O-SO. Entrato in territorio calabrese presso i centri di Laino Borgo e Laino Castello accoglie le acque degli affluenti Battendiero e Jannello mutando qui il nome in Lao. Da questo punto, copioso di acque tutto l'anno, entra in una spettacolare gola scorrendo estremamente incassato per svariati chilometri, attraversando anche il retti torio comunale di Papasidero. Giunto nei pressi di Orsomarso riceve da sinistra il fiume Argentino, suo principale tributario, ed esce dal tratto ingolato allargandosi notevolmente nel proprio alveo, dove si dirama a mo' di delta in svariati bracci secondari per sfociare nel Tirreno in territorio del comune di Scalea.

Pur avendo un regime spiccatamente torrentizio con notevolissime variazioni di portata (specialmente in autunno quando può dar luogo a piene imponenti), il Lao si distingue nettamente dagli altri corsi d'acqua della Calabria per la copiosità delle sue portate medie (oltre 12 $m^3/s$, il quarto della regione dopo Crati, Neto e Coscile) e minime (anche in estate difficilmente scende sotto i 5 $m^3/s$), ciò grazie alla notevole permeabilità di gran parte del suo bacino.

Proprio per queste sue caratteristiche peculiari ed anche per la purezza delle sue acque, la bellezza e la lunghezza del suo tratto ingolato, il fiume Lao viene utilizzato per discese di rafting e canoa.

L'Autorità di bacino interregionale del fiume Lao è una delle Autorità interregionali istituite a seguito dell'*art. 13 della legge del 18 maggio 1989, n. 183*. La sede amministrativa è a Catanzaro presso la sede dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria.

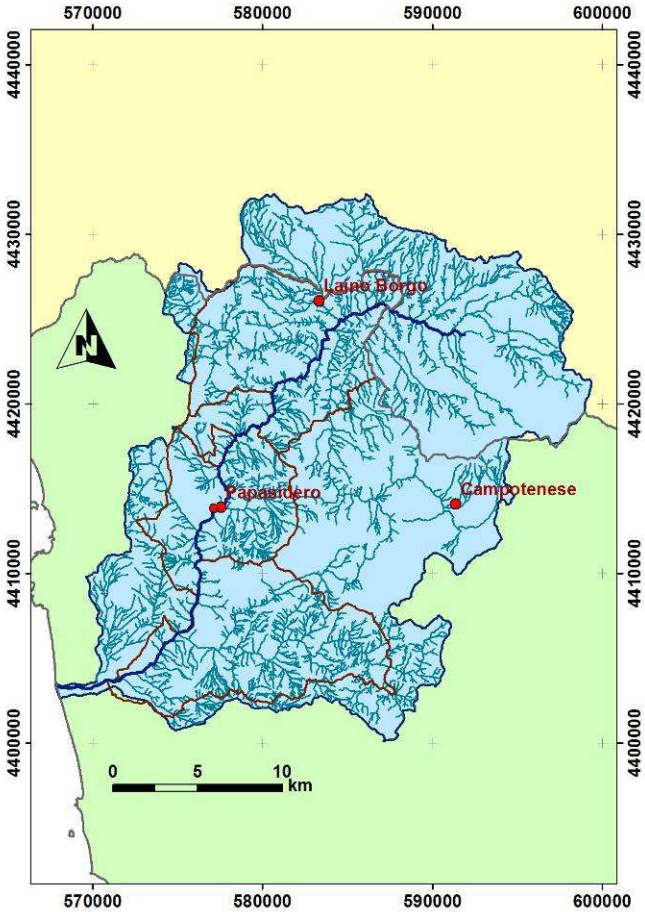


**Figura 2 – Inquadramento generale del bacino del Fiume Lao, con indicazione dei limiti amministrativi dei comuni interessati dall'attività (Laino Borgo, Laino Castello, Papasideroe Orsomarso).**

### 3.1.2. Caratterizzazione geomorfologica

Dal punto di vista morfologico, la lunga valle fluviale incassata del Lao si caratterizza per una vasta apertura verso la foce che la porta a formare un'ampia area alluvionale.

Dal punto di vista litologico, il bacino del Lao è costituito da conglomerati argillosi nella parte di monte; nella parte centrale si ritrovano invece prevalentemente rocce carbonatiche: calcari ben stratificati grigio-scuri, dolomie, calcari dolomitici, talvolta con intercalazioni di argille. Nella parte terminale affiorano calcareniti e scisti argillitici grigi.

Si riporta di seguito un estratto (Foglio 220 I SE) della Carta Geologica d'Italia, realizzata in scala 1:25000, relativo alla zona di Papasidero, in cui sono ben evidenti le presenze di litologie carbonatiche, su entrambi i fianchi del tratto centrale del bacino.

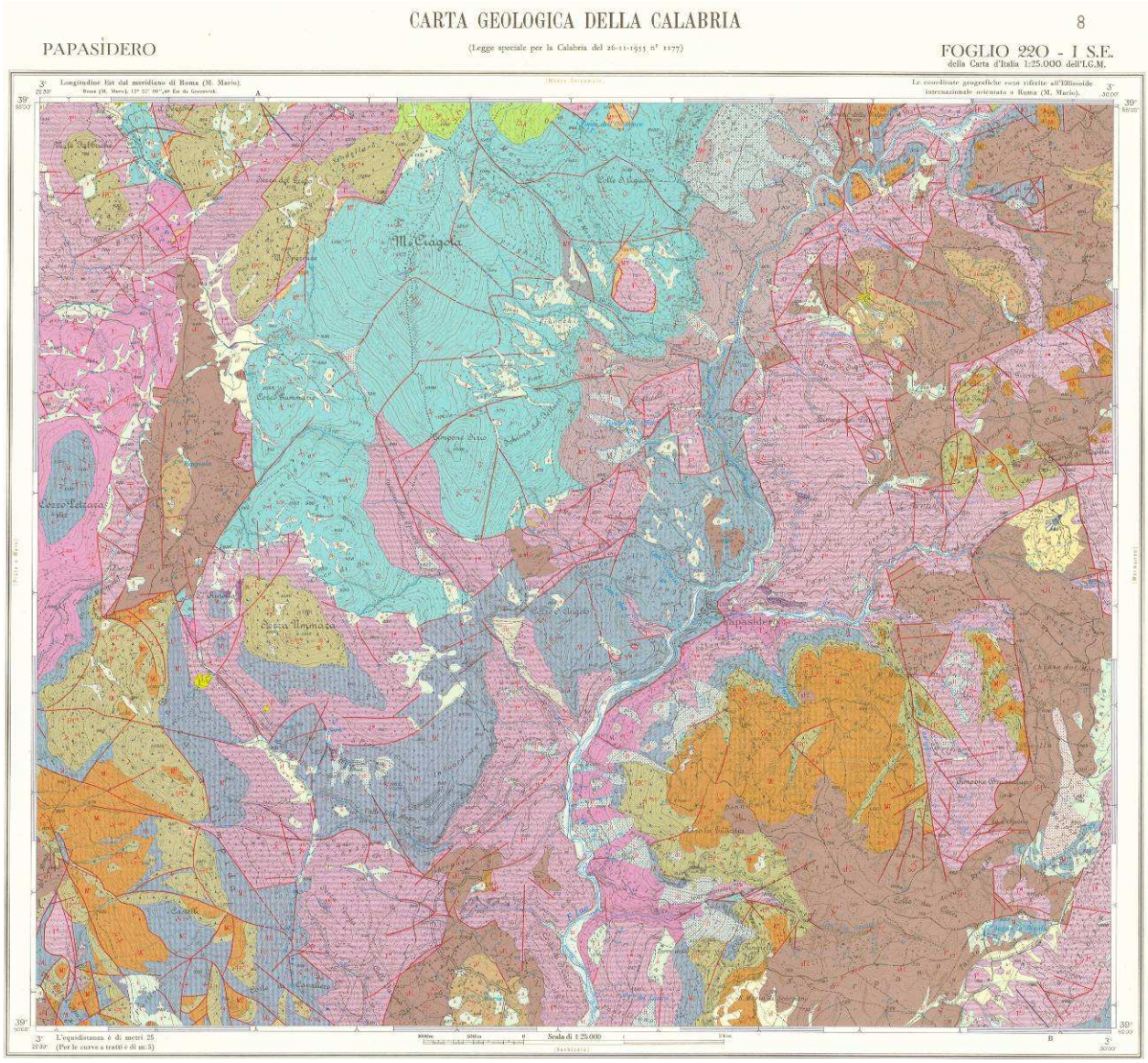


**Figura 3 - Foglio 220 I SE (Papasidero) della Carta Geologica d'Italia.**

### 3.1.3. Aspetti morfometrici

I principali parametri morfometrici del bacino del fiume Lao sono:

- Lunghezza dell'asta principale: 48.68 km;
- Superficie bacino: 595.9 km$^2$;
- Perimetro bacino: 144.7 km
- Quota massima: 2120 m s.l.m.;
- Quota minima: 0 m s.l.m.;
- Quota media: 768 m s.l.m.;

- Pendenza media: 1.9 %;
- Densità di drenaggio: 2.91 km/km$^2$.

La curva ipsografica del bacino è riportata di seguito.

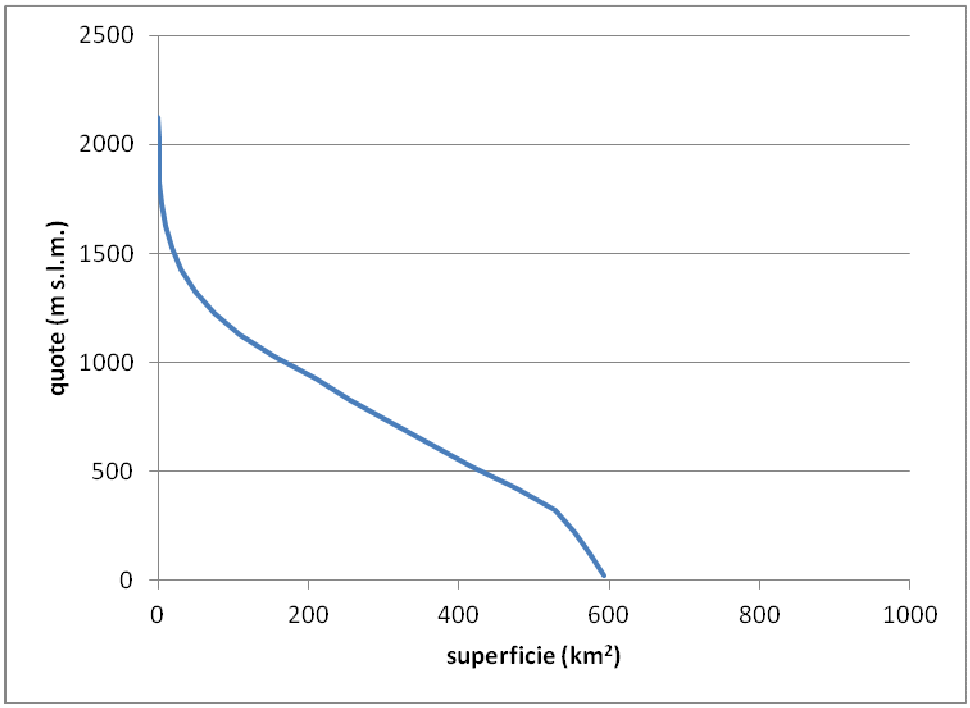


**Figura 4 – Curva ipsografica del bacino del Fiume Lao.**

Il bacino presenta una forma ovale allungata, evidenziata da un coefficiente di forma (*Gravelius*) pari a 1.67.

### 3.1.4. Analisi delle caratteristiche climatiche

Nel bacino del fiume Lao sono presenti 3 stazioni pluviometriche (di cui una anche termometrica e idrometrica: Laino Borgo) con sufficienti periodi di osservazione. Si riportano di seguito i diagrammi di pioggia media mensile e temperatura media mensile.

L'area in esame ha un clima tipicamente mediterraneo, con inverni freddi e piovosi ed estati calde e poco piovose, talvolta siccitose. I massimi valori di pioggia, che raggiungono e superano i 250 mm medi mensili, si hanno nei mesi di novembre, dicembre e gennaio. I valori minimi si hanno invece nei mesi tipicamente estivi: giugno, luglio ed agosto.

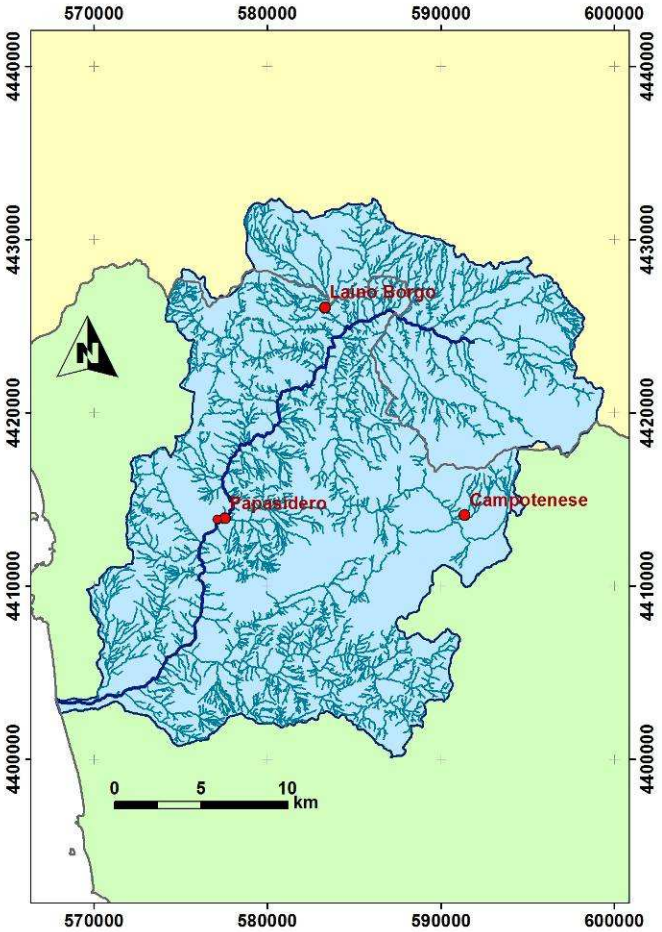


**Figura 5 – Stazioni di misura presenti nel bacino del Fiume Lao.**

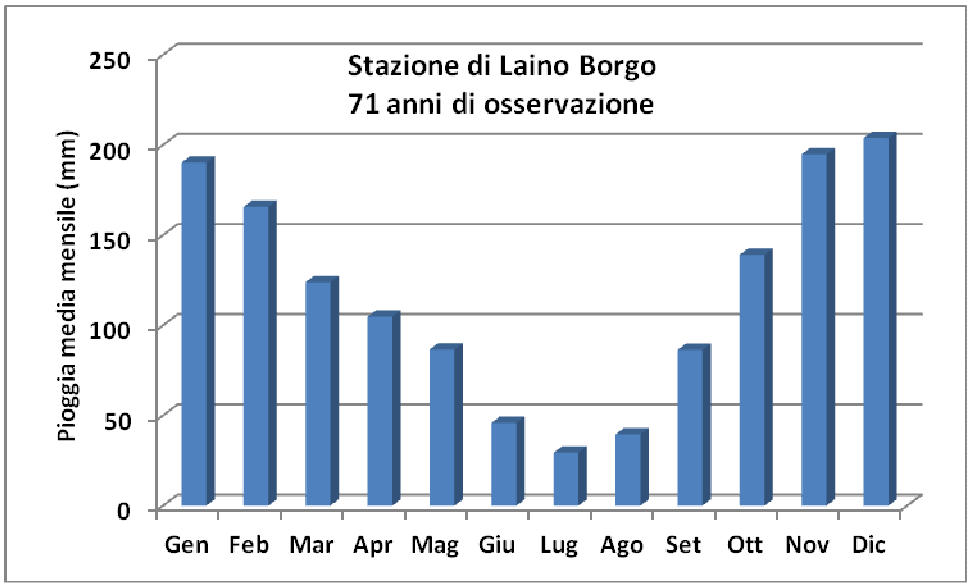


**Figura 6 – Precipitazioni medie mensili (mm) registrate nella stazione di Laino Borgo (250 m s.l.m.).**

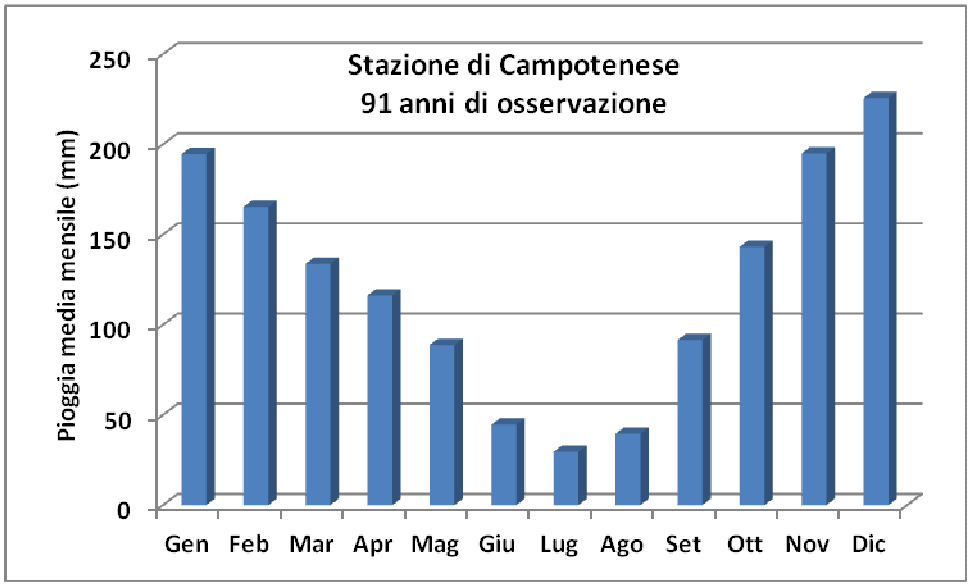


**Figura 7 – Precipitazioni medie mensili (mm) registrate nella stazione di Campotenese (965 m s.l.m.).**

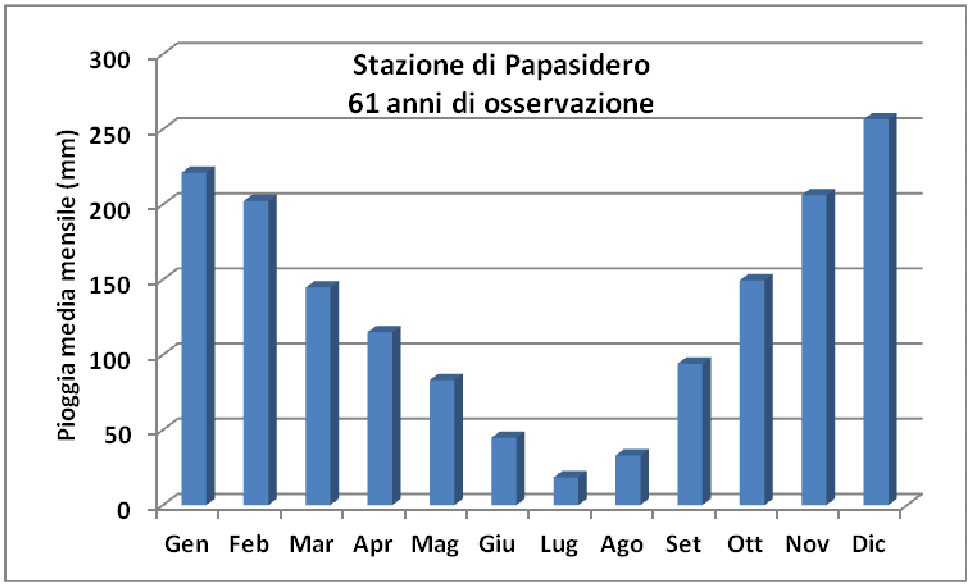


**Figura 8 – Precipitazioni medie mensili (mm) registrate nella stazione di Papasidero (219 m s.l.m.).**

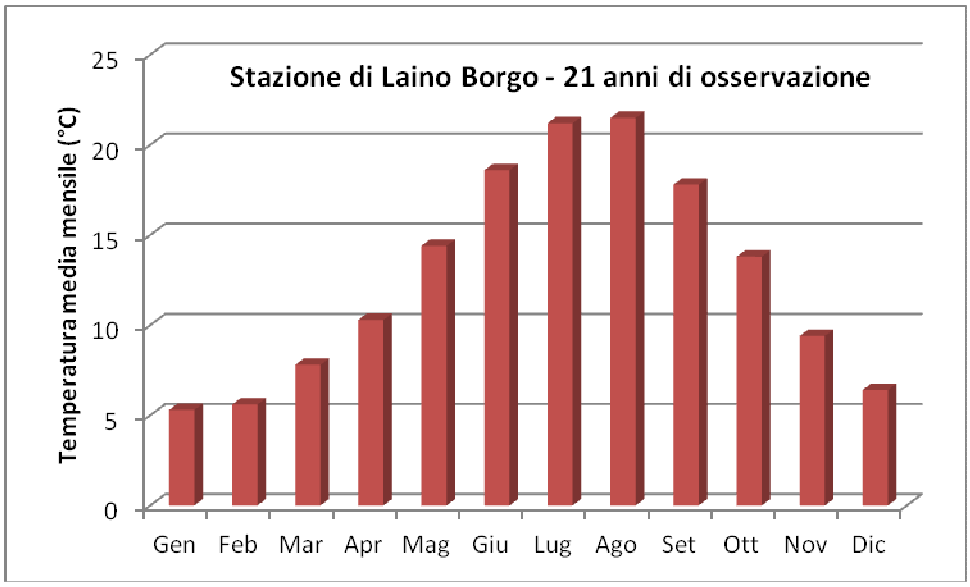


**Figura 9 – Temperature medie mensili (°C) registrate nella stazione di Laino Borgo (250 m s.l.m.).**

Da un'analisi dei dati registrati nelle stazioni di misura significative per l'intero bacino è stato possibile determinare un valore medio annuo di precipitazione, pari a 1372.8 mm, ed un valore medio annuo di temperatura, pari a 13.3°C.

Inoltre, secondo quanto riportato nel Piano per la Tutela delle Acque della Regione Calabria, nel bacino si ha un tasso stimato (utilizzando la relazione di *Penman-Monteith*) di evapotraspirazione potenziale media annua pari a 905.4 mm/anno.

Sulla base dei su detti valori, si può definire un indice di aridità (secondo quanto proposto dallo *United Nation Environmental Program*) come il rapporto tra la precipitazione media annua e l'evapotraspirazione media annua. Per tutto il territorio del bacino del fiume Lao tale indice è superiore al valore di 65%, pertanto esso è interessato solo da zone umide e iper-umide.

### 3.1.5. Analisi delle caratteristiche idrologiche e del reticolo idrografico

Nel bacino del fiume Lao è presente una stazione pluvio-idrometrica, situata nel territorio del comune di Laino Borgo, con un periodo di osservazione di 21 anni. Si riporta di seguito l'andamento della portata media mensile.

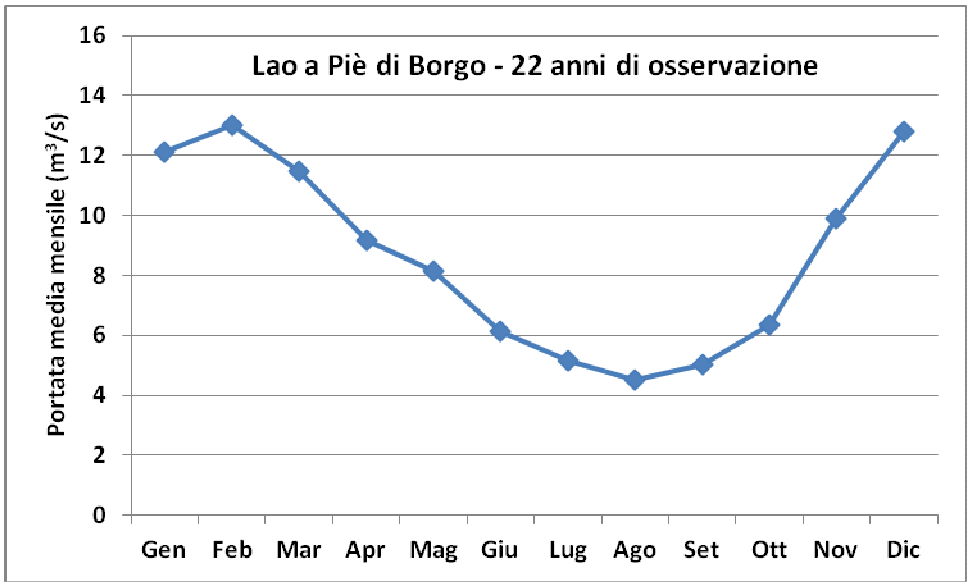


**Figura 10 – Portate medie mensili ($m^3/s$) registrate nella stazione idrometrica di Lao a Piè di Borgo (250 m s.l.m).**

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, secondo la classificazione di *Horton-Strahler*, il bacino del fiume Lao può essere classificato come di ordine 6. In particolare, il numero di aste per ciascun ordine, e la loro lunghezza, è riportata nella tabella seguente.

**Tabella 2 – Parametri di Horton del bacino idrografico del fiume Lao.**

| Ordine | Numero aste | Lunghezza totale (km) |
|---|---|---|
| 1 | 2449 | 937.73 |
| 2 | 600 | 368.03 |
| 3 | 144 | 201.10 |
| 4 | 38 | 122.53 |
| 5 | 7 | 64.34 |
| 6 | 1 | 39.74 |

### 3.1.6. Analisi del deflusso minimo vitale

Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) di un corso d'acqua è stato introdotto nel quadro legislativo nazionale dalla *legge 183/1989 (art. 3, comma 1, lettera i)* e successivamente è stato ripreso dal *D.Lgs. 275/1993*, dalla *legge 36/1994*, dal *D.Lgs. 152/1999* e, infine, dal recente *D.Lgs. 152/2006* di recepimento della *Direttiva Europea sulle Acque 2000/60*.

Il DMV è definito nelle Linee Guida promulgate nel *DM 28/7/2004* come quella "portata minima necessaria per ogni tronco omogeneo del corso d'acqua a garantire la

salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico e chimico-fisiche delle acque, nonché per mantenere le biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali".

Tale parametro è di estrema importanza per le esigenze di tutela delle acque e deve costituire un riferimento fondamentale per la disciplina delle concessioni di derivazione, oltre che per le autorizzazioni degli scarichi.

Nella regione Calabria esiste attualmente un solo riferimento normativo, costituito dalla *L.R. 26 novembre 2001, n. 29*. Tale norma ha come obiettivo la garanzia della sopravvivenza dell'ecosistema idrico. A tal fine, la portata idrica non potrà mai essere ridotta al di sotto del flusso minimo vitale, il quale viene individuato nell'esatta metà della portata idrica in tempo di massima magra".

Il criterio approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale calabrese e riportato nel Piano di Tutela delle Acque con *delibera n. 13 del 17/07/2007*, si ispira a quello originariamente adottato in Valtellina con la *Legge n. 102/90* e dall'Autorità di Bacino del Po.

Esso è un metodo regionale con variabili idrologiche e morfologiche in quanto esprime il DMV in funzione di variabili morfologiche ed idrologiche di un bacino o sottobacino. Pone il DMV pari alla somma di un termine fisso, funzione di vari parametri quali l'altezza media del bacino, la sua area, la piovosità media, ecc., e di uno di modulazione che serve a tener conto delle variazioni nel regime idrologico naturale.

$$DMV = Z + Md$$

**Tabella 3 – Coefficienti del fiume Lao che intervengono nel calcolo del termine fisso Z**
**Z=ABCDEFGH**

| | | |
|---|---|---|
| **A** | *595.9* | Superficie ($km^2$) |
| **B** | *1.6* | Contributo specifico ($l/s/km^2$) |
| **C** | *1.2* | Fattore di precipitazione |
| **D** | *1.1* | Fattore di altitudine |
| **E** | *1.1* | Fattore di permeabilità |
| **F** | *1.1* | Fattore di stato ecologico |
| **G** | *1.2* | Fattore di naturalità |
| **H** | *1.2* | Fattore di captazione |
| **Z** | *2.19* | ($m^3/s$) |

Il termine di modulazione di portata è utile per garantire all'alveo almeno una modesta percentuale delle variazioni di portata che caratterizzano il regime idrologico naturale e che influenzano i cicli biologici delle comunità e degli organismi fluviali. Il valore di Md può direttamente essere posto pari al 10% della differenza tra la portata naturale istantanea e il valore prima calcolato di Z (da applicare solo se di segno positivo),

oppure conseguita praticamente se si applicano delle prescrizioni progettuali alle opere connesse alla derivazione.

Determinati tutti i suddetti termini, dalla loro combinazione è quindi possibile determinare il valore del DMV.

**Tabella 4 – Stima DMV per il fiume Lao a scala mensile**

| | Qm ($m^3/s$) | V totale ($hm^3$) | c | Qr ($m^3/s$) | V rilasciato ($hm^3$) | V utilizzabile ($hm^3$) | Vr/Vt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gennaio | 20.5 | 54.91 | 0.1 | 4.02 | 10.78 | 44.13 | 0.20 |
| febbraio | 17.82 | 43.11 | 0.1 | 3.76 | 9.09 | 34.02 | 0.21 |
| marzo | 16.59 | 44.43 | 0.1 | 3.63 | 9.73 | 34.71 | 0.22 |
| aprile | 12.91 | 33.46 | 0.1 | 3.26 | 8.46 | 25.00 | 0.25 |
| maggio | 8.53 | 22.85 | 0.1 | 2.83 | 7.57 | 15.28 | 0.33 |
| giugno | 6.7 | 17.37 | 0.1 | 2.64 | 6.85 | 10.51 | 0.39 |
| luglio | 5.82 | 15.59 | 0.1 | 2.55 | 6.84 | 8.74 | 0.44 |
| agosto | 5.16 | 13.82 | 0.1 | 2.49 | 6.67 | 7.15 | 0.48 |
| settembre | 6.09 | 15.79 | 0.1 | 2.58 | 6.69 | 9.09 | 0.42 |
| ottobre | 7.84 | 21.00 | 0.1 | 2.76 | 7.39 | 13.61 | 0.35 |
| novembre | 14.76 | 38.26 | 0.1 | 3.45 | 8.94 | 29.32 | 0.23 |
| dicembre | 23.24 | 62.25 | 0.1 | 4.30 | 11.51 | 50.74 | 0.18 |
| MEDIA | 12.16 | 382.82 | | 3.19 | 100.52 | 282.30 | 0.26 |

### 3.1.7. Analisi del contesto paesaggistico e componenti ambientali: Fondo dell' alveo, Flora e Fauna

La Riserva Naturale Orientata Statale Valle del fiume Lao interessa l'alveo fluviale omonimo con bosco misto di latifoglie; occupa un'area di 5.200 ettari circa nel Comune di Papasidero (CS); costituisce anche una Zona di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Conservazione degli uccelli selvatici". Essa appartiene alla regione biogeografia Mediterranea.

Data la vastità del territorio del bacino del Lao, il soprassuolo vegetale è costituito da varie tipologie. Bosco ceduo, alto fusto, alta e bassa macchia mediterranea ricoprono vaste zone con essenze diverse che rappresentano tutta la flora arborea ed arbustiva delle regioni mediterranee. Sono presenti: il faggio; il frassino maggiore e minore; il cerro; l’acero montano e opalo; il carpino bianco; l’ontano napoletano e nero; il nocciolo; il noce; il ciliegio selvatico; il castagno; numerosi salici e soprattutto il leccio che è distribuito ovunque nella valle del Lao.

La valle del Lao costituisce un ambiente fluviale ancora in parte intatto, ricco di boschi ripariali e foreste di macchia. È sito riproduttivo di specie endemiche di anfibi.

Numerosi sono gli arbusti tipici della macchia mediterranea che si associano alle specie suddette. Si ritrovano le ginestre, di spagna e dei carbonai, il ginestrone, l’erica arborea e scoparia, il corbezzolo, il mirto, il sambuco, il lentisco, la fillirea, il ginepro comune. Grazie a questa mescolanza ed ai vari habitat che si vengono a creare, anche la fauna che popola la riserva è ricca e varia. Sono presenti cinghiali, volpi, lepri, faine martore,

lontre, donnole, ricci, scoiattoli neri, numerose specie avicole con importanti colonie di rapaci diurni, notturni e fagiani.

Le specie ittiche presenti sono quelle tipiche dei corsi fluviali con caratteristiche torrentizie.

### 3.1.8. Analisi del contesto socio-economico

La popolazione residente sul territorio è in continua decrescita e questo è un trend comune a tutti i centri abitati del circondario.

**Tabella 5 – Superfici e numero di abitanti (dati ISTAT al 30 aprile 2012) dei comuni interessati dall'attività.**

| Comune | Superficie ($km^2$) | Abitanti |
|---|---|---|
| Laino Borgo | 56.73 | 2057 |
| Laino Castello | 39.34 | 886 |
| Papasidero | 54.00 | 817 |
| Orsomarso | 90.00 | 1337 |

Le attività economiche sono incentrate soprattutto sull'agricoltura con una forte componente familiare mirata all'autosostentamento dei nuclei. Diverse sono le attività che sfruttano il turismo sul territorio come ad esempio piccoli alberghi, B&B, agriturismi, ristoranti. L'attività industriale è assente e la produzione manifatturiera è affidata unicamente a piccoli artigiani locali.

Il fiume è l'elemento veicolante delle attività turistico ricreative dell'area, nelle sue acque si pratica la pesca e diversi sport acquatici (rafting e canoa su tutti).

I collegamenti alla zona sono affidati unicamente ai trasporti su gomma. La via di percorrenza principale è l'autostrada Salerno – Reggio Calabria che presenta uno svincolo in prossimità del Comune di Laino Borgo. I collegamenti interni sono invece affidati alle strade provinciali.

**Figura 11 – "Viadotto Italia" dell'autostrada Salerno - Reggio Calabria che attraversa le gole del fiume Lao.**

## 3.2. Descrizione e valutazione degli impatti

Lo scopo principale della fase di analisi degli impatti è il confronto tra la situazione dell'ambiente in assenza dell'opera e quella che ne conseguirebbe con la sua realizzazione. L'esame va effettuato non nell'istante in cui viene realizzato lo studio, ma nel tempo che si immagina essere quello di maggiore significatività nella vita del progetto, ripetendo eventualmente il confronto in istanti diversi, per tenere conto della dinamica.

Dal momento che l'attività sportiva è attualmente in atto sul fiume Lao, si ritiene sufficiente presentare quale alternativa progettuale l'opzione 0 attuale, ovvero il mantenimento dell'impianto esistente. In parallelo alla descrizione degli impatti in presenza dell'attività sportiva, saranno indicate le caratteristiche ambientale in una ipotetica opzione 1 che si otterrebbe qualora si interrompesse l'attività in essere.

Nei paragrafi seguenti, saranno descritti gli impatti previsti per le diverse matrici ambientali considerate.

### 3.2.1. Impatti sul clima

Si può affermare che l'attività di rafting non influisce in alcun modo sugli aspetti climatici della zona.

Qualora si interrompesse l'attività in essere, le condizioni climatiche non verrebbero influenzate e modificate.

### 3.2.2. Impatti sull'atmosfera e sulla qualità dell'aria

Gli unici impatti sulla qualità dell'aria potrebbero essere riconducibili essenzialmente alle attività di costruzione di eventuali opere civili legate all'attività. Questa è una condizione improbabile in quanto allo stato le associazioni e le società che effettuano il servizio si appoggiano ad infrastrutture esistenti realizzate dagli enti locali per scopi diversi da quelli a cui sono oggi destinati. Non è neanche in previsione la realizzazione di nuove opere.

Durante le attività non vengono effettuate operazioni o lavori che vanno a produrre polveri o rumori. Non vengono utilizzate attrezzature che vanno a creare emissioni di fumi in atmosfera.

Una eventuale opzione 1, in cui non viene effettuata l'attività di rafting, non causerebbe nessun mutamento delle condizioni di inquinamento atmosferico dell'area.

### 3.2.3. Impatto acustico sul clima

Come al punto precedente che descrive l'inquinamento atmosferico, gli unici rumori sarebbero prodotti da attività di cantiere assolutamente non presenti nel programma delle società.

Gli unici rumori nell'area in esame sono prodotti da:

- Caratteristico rumore di fondo antropico;
- Mezzi di trasporto utilizzati per il trasporto delle persone.

Entrambe le attività sono comunque presenti nell'area (centro abitato o aree turistiche per il "parlato" e strade urbane e/o provinciali per il trasporto su gomma). Tra l'altro, il numero di passaggi puntuali, sia lungo il corso d'acqua che sulle strade, è praticamente trascurabile nell'arco della giornata e ancor di più durante le stagioni.

Si può concludere che la valutazione dell'impatto in fase di esercizio risulta pertanto trascurabile (assente, che comunque non altera lo stato di fatto).

Nell'opzione 1, in assenza di attività, il rumore di fondo risulterebbe invariato rispetto a quello creato dell'attività di rafting.

### 3.2.4. Impatti sugli aspetti geologici e geomorfologici

L'attività di rafting non ha nessun tipo di influenza sugli aspetti geologici e geomorfologici dell'area in quanto non interviene in maniera invasiva sulla

movimentazione di terra. Allo stesso modo si manterrebbero le condizioni durante una ipotetica opzione 1.

### 3.2.5. Impatti sula qualità dell'acqua

L'attività di rafting non comporta nessun tipo di rischio per la qualità dell'acqua in quanto non vengono introdotti inquinanti liquidi o solidi sul corso d'acqua. L'unico rischio potrebbe essere legato alla perdita di alcuni elementi di equipaggiamento durante la discesa in gommone. Gli stessi operatori delle associazioni intervengono in prima persona per recuperare le attrezzature, elementi fondamentali per continuare l'esercizio dell'attività. Durante la discesa non viene portato sul corso d'acqua nessun elemento differente dall'attrezzatura necessaria. Gli operatori delle associazioni spesso intervengono direttamente per ripulire il fiume da rifiuti solidi portati dalla corrente da monte.

Una ipotetica opzione 1 non migliorerebbe le condizioni di qualità dell'acqua, anzi, non avrebbe più il controllo diretto di un tratto di fiume con interventi frequenti nella rimozione di rifiuti portati dalla corrente.

### 3.2.6. Impatti sugli aspetti idrogeologici

L'attività di rafting non modifica le caratteristiche idrauliche ed idrogeologiche dell'area, anzi, è molto condizionata dalle condizioni stagionali e legate alle precipitazioni che modificano in maniera sostanziale le caratteristiche del fiume e quindi il comportamento delle guide autorizzate per operare in complete condizioni di sicurezza per gli ospiti delle associazioni. Per questo motivo, per condizioni gestibili con piccoli lavori di manutenzione (accortezze gestionali), l'attività tende addirittura a migliorare le caratteristiche idrogeologiche del tratto di fiume interessato. Infatti, qualora fossero presenti ostacoli (sia antropici come rifiuti, che naturali come massi di ridotte dimensioni o arbusti), che vanno a ridurre le sezioni aumentando in alcune zone non particolarmente rocciose le erosioni e quindi eventuali smottamenti franosi, gli operatori delle associazioni e delle società intervengono personalmente per ripristinare lo stato dei luoghi. La passione che lega i rappresentanti delle associazioni alle attività che svolgono, portano gli stessi a perlustrare il territorio anche nei periodi invernali in cui non esercitano le discese lungo il fiume, avvistando e quindi intervenendo direttamente o comunque comunicando agli enti preposti, di intervenire prontamente in presenza di emergenze idrogeologiche.

In una ipotetica opzione 1, se l'attività di rafting e quindi il controllo parziale del corso d'acqua dovesse venire meno, in alcuni casi potrebbe comportare problemi che con gli anni, potrebbero divenire causa scatenante di fenomeni di dissesto idrogeologico.

### 3.2.7. Impatti sul deflusso minimo vitale

L'attività non modifica in alcun modo i deflussi idrici superficiali e quindi non viene intaccato il deflusso minimo vitale. Infatti non sono presenti ne derivazioni e ne apporti idrici lungo il corso del fiume Lao.

Lo stesso scenario si conferma nel caso in cui l'attività sportiva venga meno.

### 3.2.8. Impatti sulla acque sotterranee

L'attività di rafting non interagisce in alcun modo con le acque sotterranee della zona, né con prelievi (modifica del regime idrodinamico), né attraverso immissioni (con il rischio di contaminazione).

In una ipotetica opzione 1 non si subirebbero modifiche sul livello di rischio praticamente nullo.

### 3.2.9. Impatti sulla componente vegetazionale e faunistica

L'attività di rafting non modifica in alcun modo la flora e la fauna presenti lungo il corso del fiume Lao.

L'attività non prevede il taglio di nessun tipo di specie floristica. La tipologia di svolgimento della discesa non permette modifiche all'habitat delle specie faunistiche. Non vengono modificate infatti le caratteristiche terrestri e soprattutto la conformazione e le caratteristiche dell'alveo. Come specificato in precedenza, anche l'inquinamento del clima acustico non è tale da arrecare turbamento alla permanenza delle specie faunistiche.

Durante gli anni in cui si è portata avanti l'attività non sono state constatate variazioni sulla presenza e sulla numerosità delle specie presenti.

Nessuna variazione di queste caratteristiche si avrebbe qualora si interrompesse l'attività di discesa in gommone lungo il fiume Lao.

### 3.2.10. Impatti sul paesaggio

Il paesaggio è connesso strettamente con la componente visuale e percettiva del territorio. Come già precedentemente esposto, l'attività esercitata dalle diverse associazioni e società non ha necessitato della realizzazione di nuove infrastrutture o opere civili, ma ha utilizzato tutto ciò esistente ed in possesso degli Enti locali o dei privati.

Gli impatti (sia positivi che negativi) possono influenzare essenzialmente:

- la struttura del paesaggio;

- la fruibilità del paesaggio.

Il primo punto non è in nessun modo alterato dalle attività attualmente esercitate in quanto né si modificano e né sono in previsione opere tali da trasformare la conformazione e la visuale paesaggistica del territorio. La fruibilità del paesaggio indicata al secondo punto, al contrario, è addirittura migliorata attraverso l'esercizio dell'attività sportiva, in quanto si offre al visitatore l'opportunità di avere una visuale del paesaggio completamente diversa da quella che potrebbe percepire lungo sentieri classici su terreno (anche se a bordo fiume). Permette inoltre di poter osservare una parte della gole del Lao altrimenti inaccessibili con altri mezzi. Il servizio offerto garantisce quindi che lo spettacolare paesaggio non sia un elemento a se stante, ma sia effettivamente fruibile da parte di turisti o locali.

**Figura 12 – "Immagine delle gole del fiume Lao**

Nel caso sia presente l'opzione 1 non si avrebbero variazioni sul giudizio del primo punto, mentre si avrebbero condizioni diverse di fruibilità, rendendo molto più difficoltosa l'accessibilità ad alcuni tratti del fiume e non permettendo un particolare punto di vista per le altre.

### 3.2.11. Impatti sul comparto antropico e socio-economico

In generale, l'esecuzione dell'attività in esame genera una risposta di tipo economico e sociale che si concretizza in benefici diretti ed indiretti.

Non sono presenti benefici per la realizzazione delle opere in quanto, come detto, si utilizzano infrastrutture già in possesso degli Enti locali e dei privati (con eventuali introiti con canoni di locazione).

L'attività genera una risorsa economica importante per chi partecipa attivamente all'associazione in quanto, almeno stagionalmente, diversi giovani locali hanno un'occupazione in grado di garantire un reddito minimo per i mesi estivi. L'organizzazione dell'associazione permette, attraverso la turnazione, che diverse persone possano avere piccoli guadagni dall'attività. Gli introiti economici permettono comunque l'auto sostentamento delle associazioni.

Le società invece permettono di stipulare contratti stagionali con i giovani autorizzati ad esercitare le discese lungo il fiume.

Oltre ai vantaggi economici di chi esercita direttamente le discese lungo il fiume, sono appurati gli introiti delle strutture ricettive a cui si appoggiano i turisti che scelgono di incentrare la permanenza sul territorio intorno all'attività di rafting. Infatti, oltre a persone provenienti dal circondario, arrivano visitatori da tutto il sud Italia (in particolare Puglia, oltre che Calabria e Basilicata). L'indotto di strutture ricettive (ristoranti, agriturismi, alberghi e B&B) è tale da consentire il sostentamento a piccole imprese locali.

In assenza dell'attività di rafting (opzione 1), oltre agli introiti economici delle associazioni, si perderebbe tutto l'indotto delle strutture ricettive che a volte ospitano turisti che scelgono il territorio del fiume Lao unicamente per la possibilità di attraversare il fiume in gommone.

Un importante beneficio dato al comparto antropico da parte dell'attività è di tipo culturale. Infatti, durante il percorso in gommone, vengono illustrati i principali elementi di carattere storico e architettonico, oltre che naturalistico.

## 3.3. Monitoraggio

Sul territorio interessato dall'attività, a parte per le caratteristiche idrologiche e climatiche, non è presente nessun sistema di monitoraggio dei parametri interessanti le diverse matrici ambientali. Dall'analisi degli impatti sopra descritta, si può concludere che non è necessario nessun sistema di monitoraggio in quanto gli impatti negativi sono praticamente assenti.

### 3.4. Considerazioni costi - benefici

Gli impatti a carico delle diverse componenti ambientali risultano essere ininfluenti; ne consegue che la realizzazione dell'opera non ha costi ambientali per i quali sia necessario effettuare una valutazione economica indiretta.

I benefici sono di carattere diretto (introiti delle associazioni e delle attività) oltre che indiretti (indotto turistico – ricettivo).

## 4. Quadro programmatico

### 4.1. Illustrazione progetto in relazione alla legislazione, pianificazione e programmazione vigenti; finalità ed eventuali

Il fiume Lao, ed in particolare il tratto interessato dall'attività sportiva oggetto di valutazione di impatto ambientale, attraversa il territorio Comunale di Laino Borgo, Laino Castello, Papasidero ed Orsomarso. Nessuno di questi, all'interno dei propri strumenti urbanistici Comunali, prevede particolari limitazioni per attività sportive lungo il fiume Lao.

Il fiume ricade all'interno del Parco Nazionale del Pollino, ma anche i regolamenti del Piano del Parco non prevedono vincoli per le attività sportive.

In ultimo, l'area in oggetto, in parte, è vincolata da vincoli paesaggistici che però non intervengono nel giudizio globale in quanto né sono realizzate e né sono in programma realizzazioni di nuove strutture a servizio delle associazioni o società.

## 5. Conclusioni

L'analisi dei parametri ambientali, confrontando i diversi scenari che si formerebbero se l'attività continuasse o se si interrompesse, permettono di concludere che sicuramente, dal punti di vista dell'impatto ambientale, l'attività porta unicamente benefici e sì nessun tipo o rischio di contaminazione ambientale.