

Comune di MACERATA  
*Provincia di Macerata*

COMMITTENTE:

Impresa edile **TEOBALDELLI IVAN s.r.l.**

Sede legale: Via NATALI 41, Sforzacosta di Macerata

Tel. 0733.202982 Fax 0733.205406 Cell. 339.4683044

[www.teobaldelliivan.it](http://www.teobaldelliivan.it)

OGGETTO:

PIANO PER LA LOTTIZZAZIONE DI AREA RESIDENZIALE "PL31- sottozona 4"  
PROGETTO DI MASSIMA

LOCALITA':

Sforzacosta di Macerata, Via Liviabella

ELABORATO:

**RELAZIONE:** 1) L.R. 14/2008 - Sostenibilità Ambientale PL31

2) L.R. 22/2011 - Misure compensative per perseguimento invarianza idraulica

PROGETTISTA:

Arch. LOREDANA CAMACCI MENICHELLI

Studio: Via Lorenzoni, 18 - 62100 Macerata

SCALA

1:500

DATA

05/11/2012

DATA DI STAMPA 9 gennaio 2013

TAV.

18

# **RELAZIONE per la SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE del PL31**

## **Premessa**

Ai sensi dell'art. 5 della Legge Regione Marche del 17.06.2008 n°14, anche i piani di lottizzazione - unitamente agli strumenti generali di pianificazione urbanistica e territoriale - devono contenere le indicazioni necessarie a perseguire e promuovere criteri di sostenibilità delle trasformazioni territoriali e urbane atti a garantire:

- a) l'ordinato sviluppo del territorio, del tessuto urbano e del sistema produttivo;
- b) la compatibilità dei processi di trasformazione ed uso del suolo con la sicurezza, l'integrità fisica e l'identità storico-culturale del territorio stesso;
- c) il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e della salubrità degli insediamenti;
- d) la riduzione della pressione degli insediamenti sui sistemi naturalistico-ambientali, anche attraverso opportuni interventi di mitigazione degli impatti;
- e) la riduzione del consumo di nuovo territorio, evitando l'occupazione di suoli ad alto valore agricolo o naturalistico, privilegiando il risanamento e recupero di aree degradate e la sostituzione dei tessuti esistenti ovvero la loro riorganizzazione e riqualificazione.

Ai fini di quanto sopra esposto, che si ritiene valido principalmente per gli strumenti urbanistici generali, è necessario valutare le trasformazioni indotte nell'ambiente dai processi di urbanizzazione, corredati da analisi settoriali relativamente ai fattori ambientali naturali e climatici, alle risorse ambientali, idriche ed energetiche, con particolare riferimento all'uso di fonti rinnovabili, ai fattori di rischio ambientale artificiali, alle risorse e produzioni locali.

Valutazioni che consentano di fornire indicazioni tali da garantire il miglior utilizzo delle risorse naturali e dei fattori climatici, nonché la prevenzione dei rischi ambientali.

## **Criteri di valutazione ambientale del Piano di Lottizzazione**

Le analisi previste dal comma 2 dell'art. 5 della L.R. 14/2008, tenuto conto della limitata estensione di 1.2 ettari del Piano di Lottizzazione in oggetto sembrano essere indicatori di scala troppo grande relativamente alle trasformazioni ambientali indotte dall'urbanizzazione per quanto concerne:

- i fattori ambientali naturali, abiotici (atmosfera - aria: composizione chimica, pressione, temperatura, umidità; litosfera - terreni e rocce: morfologia, composizione chimica, struttura; idrosfera - acqua: composizione chimica, stati fisici e fasi del suo ciclo cioè evaporazione, condensazione, precipitazioni e deflussi superficiali e sotterranei) e biotici (biosfera - animali e piante: presenza qualitativa e quantitativa, insieme di popolazioni, rapporti e legami);
- i fattori climatici (influenzano gli elementi climatici quali temperatura, umidità, pressione, illuminazione, precipitazioni, nuvolosità, vento) che si distinguono in fattori zonali (latitudine,

circolazione atmosferica, effetto serra) e fattori geografici (altitudine, orografia, mitigazione marina, correnti marine, vegetazione, irraggiamento solare, attività umana, irraggiamento);

- le risorse ambientali idriche ed energetiche (solari, eoliche, geotermiche, non rinnovabili), dei fattori di rischio ambientale artificiale e delle risorse produttive locali.

Nel caso di specie, solo alcuni dei fattori indicati possono essere eventualmente influenzati dagli interventi previsti nel Piano di Lottizzazione.

Si ritiene perciò opportuno fare riferimento all'Allegato I del D.Lgs 16/01/2008 n.4 il quale, riportando i criteri per la verifica di assoggettabilità ambientale di piani o programmi, fornisce i diversi criteri al fine di determinare quali possono considerarsi pertinenti e conseguentemente comportino il necessario approfondimento per determinare la sussistenza e l'importanza di possibili effetti ambientali.

Il Piano di Lottizzazione in questione interessa i terreni individuati dal PRG vigente come "Zona residenziale di espansione, zona omogenea C - Art. 19 N.T.A. sottozona 4", attualmente tali terreni non vengono utilizzati a fini agricoli e l'Impresa proprietaria periodicamente provvede a mantenere pulito il fondo da erbe infestanti. Solo nel tratto a confine con la S.P. Picena 78, nella fascia di rispetto stradale sono presenti degli alberi che non verranno in alcun modo toccati dalle previsioni di lottizzazione in quanto tale area rimane di rispetto stradale.

Il P.d.L. PL31 prevede la realizzazione di una zona residenziale e, in virtù di quanto disposto dall'art 13 delle NTA di PRG, il 25% della volumetria totale, potendo prevedere destinazioni complementari alla residenza, consentito l'individuazione per accorpamento di un unico lotto terziario/commerciale. I lotti residenziali sono divisi da quello terziario/commerciale da una nuova viabilità, che come previsto da PRG, provvede al collegamento di Via Liviabella con la nuova rotatoria prevista sulla S.P. n°78 Picena.

Relativamente alla parte residenziale, la volumetria massima ammessa dal Piano di Lottizzazione è pari a mc 13.500.

Relativamente alla parte per attività terziarie, la volumetria massima ammessa dal Piano di Lottizzazione è pari a mc 4.500.

In base alle suddette indicazioni d'intervento urbanistico, possono determinarsi effetti sull'ambiente e pertanto, nel presente documento, si valuteranno di seguito le relative significatività.

Come già detto, in questa sede, verranno analizzati puntualmente i diversi criteri, riportati nell'Allegato I (D.Lgs 16/01/2008 n.4), al fine di determinare quali, in base alla natura del presente piano, possono considerarsi pertinenti e conseguentemente comportino il necessario

approfondimento per determinare la sussistenza e l'importanza di possibili effetti ambientali. Si riporta di seguito l'analisi dettagliata dell'Allegato I:

1.a) **Criteri:** in quale misura il piano stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse.

**Pertinenza:** essendo strumento urbanistico attuativo tali criteri sono non pertinenti.

1. b) **Criterio:** in quale misura il piano influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati.

**Pertinenza:** essendo strumento urbanistico attuativo tali criteri sono non pertinenti.

1.c) **Criterio:** la pertinenza del piano per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

**Pertinenza:** le dimensioni e la natura del Piano di Lottizzazione in esame producono interazioni trascurabili rispetto a problematiche di ampio spettro e di lunga durata come quelle dello sviluppo sostenibile, facendo considerare il criterio di fatto non pertinente.

1.d) **Criterio:** problemi ambientali pertinenti al piano.

**Pertinenza:** relativamente all'area in oggetto verranno successivamente valutati i vari aspetti ambientali diversamente interessati e perciò il criterio è pertinente.

1.e) **Criterio:** la rilevanza del piano per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente.

**Pertinenza:** il Piano di Lottizzazione in oggetto è ininfluenza per ciò che concerne l'attuazione della normativa comunitaria dell'ambiente e quindi tale criterio è non pertinente.

2.a-b-e-f) **Criteri:** caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto, in particolare, dei seguenti elementi:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;

- carattere cumulativo degli impatti;

- entità ed estensione dello spazio degli impatti;

- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata: a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, a causa del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo.

**Pertinenza:** sebbene estensione e natura del Piano di Lottizzazione in esame possano determinare potenziali effetti ambientali ridotti, i criteri sopra citati possono considerarsi pertinenti.

2.c-d-g) **Criteri:** caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, tenendo

conto, in particolare, dei seguenti elementi:

- natura transfrontaliera degli impatti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente, ad es. in caso di incidenti;
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

**Pertinenza:** il piano attuativo in questione ha effetto nullo per ciò che concerne la natura transfrontaliera degli impatti, non è rilevante per i rischi per la salute umana o per l'ambiente, non presenta vincoli di protezione nazionali, comunitari o internazionali e pertanto i criteri sopra riportati sono non pertinenti.

### **Individuazione aspetti ambientali interessati dal Piano di Lottizzazione**

L'Allegato VI comma f del D.Lgs 16/01/2008 n.4 indica, altresì, i possibili impatti significativi sull'ambiente relativamente a diversi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori.

Lo strumento attuativo in esame potrebbe determinare impatti sull'ambiente, si valuteranno pertanto le significatività dei vari aspetti pertinenti, con riferimento - per quanto detto nel paragrafo precedente - alle caratteristiche, all'entità ed estensione, al valore e vulnerabilità dell'area.

Per determinare gli aspetti ambientali fondamentali potenzialmente interessati dagli effetti del Piano di Lottizzazione PL31 vengono presi in considerazione i parametri indicati nella 'STRAS' (Strategia Regionale d'Azione Ambientale per Sostenibilità), approvata il 30 gennaio 2007 con Delibera di Consiglio Regione Marche n.44, come riferimento valutativo, in particolare:

Biodiversità	Fauna e Flora Continuità ecologica
Suolo e sottosuolo	Degrado dei suoli Contaminazione del suolo e sottosuolo Rischio geologico e idrogeologico
Acqua	Qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei Consumi di risorsa idrica Scarichi di sostanze pericolose
Salute umana	Inquinamento acustico Inquinamento elettromagnetico
Cambiamenti climatici	Capacità di assorbimento di gas climalteranti

Aria	Superamento dei valori limite
Paesaggio	Ripartizione degli usi del suolo.

Nel caso in oggetto, si ritengono strettamente pertinenti e pertanto da verificare in quanto influenzabili dalla Lottizzazione, gli aspetti della biodiversità di fauna e flora, del degrado dei suoli, dell'inquinamento acustico, del superamento dei valori limite dell'aria, della capacità di assorbimento di gas climalteranti e del paesaggio.

Prima di valutare la significatività degli impatti ambientali del Piano di Lottizzazione PL31, si ritiene opportuno descrivere lo stato attuale dei luoghi.

L'area è di limitata estensione pari a 12.000 mq, è posta all'inizio dell'agglomerato urbano di Sforzacosta, su un terreno in leggerissima pendenza; nel suo lato ovest è adiacente alla S.P. 78 Picena, seguendo la direzione Macerata, è posta sulla destra; a nord è adiacente al PEEP Sforzacosta, a sud il limite di lottizzazione è fiancheggiato nelle previsioni da PRG da una fascia di viabilità, mentre ad est è delimitata da una zona agricola. L'area si presenta oggi come terreno agrario non coltivato seppure catastalmente distinte come seminativo alberato.

Il territorio non presenta particolari emergenze dal punto di vista naturalistico in quanto localizzato al di fuori della vegetazione ripariale di sponda del fiume Chienti e quindi non presenta le peculiarità degli habitat fluviali, avifaunistiche in primis.

L'area non è di pregio ambientale ed è collocata al di fuori di qualunque vincolo ambientale del fiume Chienti, mentre una limitata porzione a nord-ovest ricade all'interno della fascia di rispetto del Vallone Narducci, ma in ambito urbano ovvero con l'edificato del PEEP Sforzacosta posto all'interno.

### **Valutazione della significatività degli impatti ambientali**

L'interazione tra gli interventi previsti nel Piano di Lottizzazione PL31 e l'ambiente viene perciò opportunamente valutata solo con riferimento agli aspetti ambientali prevalenti.

Le modifiche territoriali previste ed il tema della biodiversità sono legate fra loro nella misura in cui viene sottratto habitat dal cambio di destinazione d'uso del territorio. Nel nostro caso, essendo il terreno attualmente non utilizzato a fini agricoli, e non sono presenti aspetti naturalistici degni di interesse è da escludere la presenza di specie faunistiche protette o di rilievo. Il cambio di destinazione d'uso previsto non interagisce con l'aspetto ambientale della biodiversità in quanto è praticamente nulla già da ora. La realizzazione del PdL, in termini di biodiversità di flora e fauna, non è significativa.

Le interferenze tra il Piano di Lottizzazione PL31 e gli aspetti legati al suolo sono dipendenti dall'uso del territorio e dalle trasformazioni previste. Anche in questo caso è opportuno distinguere

tra stato attuale (uso agricolo semi-naturale) e tra stato futuro (uso artificiale per viabilità, residenza e terziario). La perdita di suolo fertile è molto limitata in termini superficiali. In ogni caso, per la limitata estensione del piano attuativo e per destinazioni future tali da mantenere comunque superfici impermeabili limitate alle superfici coperte dei fabbricati, alla viabilità di P.R.G e alla viabilità di disimpegno dei posti di parcheggio, l'influenza della lottizzazione in termini di degrado del suolo non è particolarmente significativa (superfici permeabili pari al 36% del totale). Pertanto l'incidenza dell'attivazione del PdL, in termini di degrado del suolo, è limitata e sostanzialmente trascurabile.

Con la previsione nell'ambito del Piano di Lottizzazione in esame della nuova viabilità che collega con un nuovo tratto viario alternativo via Liviabella con la S.P. 78 Picena, non possono non essere presi in considerazione gli aspetti dell'inquinamento acustico e del superamento dei valori limite dell'aria. Attualmente il traffico proveniente dalla superstrada, pesante e leggero, si riversa sulla Strada Picena 78 in un collo di bottiglia determinato dall'incrocio con Via Liviabella con la Picena 78 stessa: incrocio, oltretutto, piuttosto difficile a causa dell'innesto non agevole.

Nelle giornate di traffico elevato e negli orari di punta strettamente connessi alle attività produttive, in prossimità dell'incrocio - in zona residenziale - si determinano anche code di veicoli in attesa che producono rumore, emissioni di gas di scarico e polveri sottili intollerabili per gli abitanti del luogo. La possibilità di realizzare, in base alle previsioni di PRG, il nuovo tracciato di viario, consente all'interno della lottizzazione un flusso indipendente e continuo, in qualsiasi condizione di traffico, che snellisce le interferenze viarie a favore di migliori condizioni di sicurezza. La nuova viabilità produce un sensibile miglioramento delle condizioni ambientali seppure in modo indiretto.

Inoltre l'impatto, in riferimento alla contaminazione del suolo, viene mitigato da interventi sostenibili quali la realizzazione di cisterne di raccolta delle acque piovane, così come la possibilità di ampie superfici da destinare a pannellature fotovoltaiche in copertura soprattutto nel lotto con destinazione terziario/commerciale è fra gli interventi di maggiore efficacia a fronte della sostenibilità ambientale.

In conclusione, l'intervento in termini di inquinamento acustico e del superamento dei valori limite dell'aria è certamente non significativo, in quanto nel complesso migliorativo della situazione attuale.

In relazione all'incidenza del P.d.L. con fattori climatici connessi alla capacità di assorbimento di gas climalteranti, anidride carbonica in particolare, è da ritenere assolutamente trascurabile tale impatto. Infatti l'estensione del territorio utilizzato è estremamente limitata per determinare modifiche in tal senso anche considerando che la capacità di assorbimento delle attuali superfici coltivate sarebbero comunque compensate, nel piano, dagli ampi spazi attrezzati a verde e nei quali

peraltro è prevista la realizzazione di un invaso di laminazione delle acque meteoriche. Quindi il Piano di Lottizzazione in termini di capacità di assorbimento di anidride carbonica non è significativo.

In relazione alla variazione di uso del suolo in termini di paesaggio, l'intervento previsto non determinerà effetti di particolare rilevanza. La località di Sforzacosta è già sufficientemente antropizzata con destinazione prevalentemente residenziale e non presenta connotazioni paesaggistiche di particolare rilievo soprattutto su questo tratto a sud. Il paesaggio urbano, qualora in futuro il tracciato viario in questione fosse fatto proseguire per ricollegarsi alla strada comunemente detta "la Carrareccia", assumerebbe una configurazione più congrua di centro in razionale fase di sviluppo.

### **Valutazione della significatività del impatto ambientale sul fattore ARIA**

Per quanto detto, il Piano di Lottizzazione, in relazione agli aspetti legati al paesaggio, per la modifica di destinazione d'uso del suolo, è certamente non significativo ed in ogni caso migliorativo. Nonostante tutto, su precisa richiesta, viene svolto un approfondimento per quanto concerne il calcolo delle pressioni ambientali per il parametro ARIA e per la verifica si è utilizzato lo schema di calcolo previsto nell'allegato b del P.T.C. per l'area commerciale/direzionale e sempre con lo stesso strumento supportato da opportune considerazioni è stata analizzata anche la parte residenziale.

Le possibilità edificatorie danno per il commerciale/direzionale 4500 mc ovvero una SUL di 1142 mq e per il residenziale 13500 mc ovvero una SUL complessiva di mq 4665. Nell'allegato b del PTC quale dato di calcolo è utilizzata la superficie lorda pavimentata SLP che nel nostro caso abbiamo considerato uguale alla SUL facendo così il calcolo peggiore a vantaggio della sicurezza.

Sulla base delle disposizioni da REC, in riferimento alla valutazione della compatibilità energetico-ambientale redatta secondo il Protocollo ITACA sintetico Marche vigente, la realizzazione di questo nuovo quartiere sarà ad alta sostenibilità energetico-ambientale e diverrà un esempio di rinnovato modo d'intervento. Dal punto di vista botanico-vegetazionale, le pressioni sugli elementi di qualità ambientale suscettibili di modifica non comportano, un peggioramento dello stato dei luoghi; per l'ubicazione tangente ad un contesto urbanizzato e con una edificazione consolidata e soprattutto poiché è previsto il mantenimento dei pochi alberi esistenti e l'applicazione di misure di compensazione e mitigazione attraverso una adeguata progettazione del verde pubblico.

Poiché tra le pressioni ambientali potrebbero assumere rilievo anche quelle non direttamente connesse alle trasformazioni fisiche del territorio, ma che inducono degli impatti in fase di esercizio come ad esempio il traffico attratto da parte delle attività che si insedieranno è proprio questa la



verifica che si effettua. Vista la teorica presenza di **135 abitanti** per la destinazione residenziale, di **28 addetti** ( $1142\text{mq}/100\text{mq} \times 2.43$ ) e di **1056 visitatori** [ $1142\text{mq}/100\text{mq} \times 2.9$  (x 4 persone ogni viaggio x 8 ore)] per la destinazione commerciale/direzionale, si considera un flusso veicolare di 337 veic/giorno, per la maggior parte costituito da veicoli leggeri 268 unità e per 69 unità da veicoli pesanti. Un tale flusso di traffico induce emissioni in atmosfera di ossido di carbonio di 0,528 kg/giorno, considerata la modestissima estensione della viabilità di progetto. In considerazione dell'inquinamento da riscaldamento, che per porre la fase di progetto della lottizzazione nelle condizioni peggiori a vantaggio della sicurezza, abbiamo fatto l'ipotesi di un'alimentazione del sistema di riscaldamento con gas metano, ma già ora l'Impresa Committente sta realizzando abitazioni dotate esclusivamente di pompa di calore alimentate dall'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici installati in copertura. Nel caso in ipotesi, da riscaldamento, si avranno emissioni nocive di 0,4825 kg/g di ossido d'azoto. Assunti questi dati, è stato quindi, possibile valutare la superficie di biomassa da considerare all'interno dell'intervento al fine di neutralizzare le componenti negative e mitigare gli impatti. Per l'inquinamento da ossido di carbonio si deve considerare di dover prevedere 1.600 mq di verde di biomassa per ogni kg di inquinante prodotto giornalmente; mentre per l'ossido di azoto è necessario prevedere 13.000 mq per ogni kg prodotto giornalmente. Pertanto si ha un risultato di questo tipo:

Inquinamento da riscaldamento:  $0,4825 \text{ kg/g} \times 13.000 \text{ mq} = 6273 \text{ mq}$  (*dato che nella realtà sarà nullo*)

Inquinamento da traffico:  $0,528 \text{ kg/g} \times 1.600 \text{ mq} = 846 \text{ mq}$

Le superfici verdi di compensazione relative agli impianti di riscaldamento e al traffico automobilistico, così calcolate, costituiranno la dotazione ambientale dell'insediamento. La capacità di assorbimento degli inquinanti da parte della vegetazione varia secondo il tipo d'inquinante. In generale la stessa superficie verde/biomassa riesce ad assorbire giornalmente quantitativi maggiori di ossido di carbonio rispetto agli ossidi di azoto, nella proporzione (indicativa) di 1:6. Per cui la verifica si effettua sul parametro più alto fra i due. Questa superficie totale deriva da ipotesi di calcolo, fortemente, cautelative del potenziale inquinante. Nel caso in esame poiché gli impianti termici di riscaldamento saranno ad alto rendimento e alimentati da fonti energetiche rinnovabili e/o assimilate, che abbattano i consumi riducendo contemporaneamente le emissioni inquinanti in atmosfera è ipotizzabile una riduzione del carico inquinante del 50% che comporta una notevole riduzione delle superfici verdi/biomassa necessarie all'assorbimento degli inquinanti **6273 mq x 0.50 = 3137 mq**. Il progetto prevede una quantità di verde pubblico e privato all'interno dei lotti, sistemati a prato e prato alberato di **4010,64 mq** dato che verifica interpretando al meglio le esigenze di un'operazione sostenibile e di alto profilo dal punto di vista ambientale.

Di seguito viene allegato tutto lo schema di calcolo:

Comune di Macerata  
 Zona PL31  
 Località Sforzacosta

Pg. 9

### Stima fabbisogno energia per riscaldamento e acqua sanitaria

**Dati: SLP con destinazione**

a) Produttiva	mq	0
b) Commerciale	mq	1142
c) Direzionale	mq	0
d) Terziario non direzionale	mq	0
e) Residenziale	mq	4665

**Calcolo: Fabbisogno termico**

Volumetria riscaldata della funzione (quota parte della cubatura realizzata)

a) Produttiva	0	x	10	=	mc	0
b) Commerciale	1142	x	3,5	=	mc	3997
c) Direzionale	0	x	3	=	mc	0
d) Terziario non direzionale	0	x	2,7	=	mc	0
e) Residenziale	4665	x	2,7	=	mc	12595,5

**Fabbisogno energetico per riscaldamento**

mc	16592,5	x	0,5	/	1000	=	GJ	8,296
----	---------	---	-----	---	------	---	----	-------

**Calcolo: Fabbisogno acqua sanitaria**

Energia per acqua sanitaria per

Residenti	135	x	9,5	/	1000	=	GJ	1,2825
Addetti	28	x	2,3	/	1000	=	GJ	0,0644
Visitatori	1056	x	0,0066	/	1000	=	GJ	0,0070

**Fabbisogno energetico per acqua sanitaria**

GJ	1,354
----	-------

### Stima inquinamento da riscaldamento ed acqua sanitaria

<b>Dati:</b> Fabbisogno energetico per riscaldamento	GJ	8,296
Fabbisogno energetico per acqua sanitaria	GJ	1,354

Tipo di alimentazione prevista	%
Gas naturale	100

**Calcolo: Fabbisogno energetico complessivo**

GJ	8,296	+	1,354	=	GJ	9,650
----	-------	---	-------	---	----	-------

**Calcolo: Inquinamento**

Sox	9,650	x	0	/	1000	=	Kg	0
Nox	9,650	x	50	/	1000	=	Kg	0,4825
COV	9,650	x	10	/	1000	=	Kg	0,0965

Comune di Macerata  
 Zona PL31  
 Località Sforzacosta

**Stima traffico veicolare**

**Dati: SLP con destinazione**

Produttiva	mq	0
Commerciale	mq	1142
Direzionale	mq	0
Terziario non direzionale	mq	0
N° abitanti residenti	n.	135
Coefficiente di riduzione per trasporto pubblico	30%	0,7

**Calcolo: Numero veicoli/giorno industriali**

SLP Produttiva	Nvip	0	x	2	/	100	=	0,00
Diesel leggeri		0,00	x	20	/	100	=	0,00
Diesel pesanti		0,00	x	50	/	100	=	0,00
Diesel pesantissimi		0,00	x	30	/	100	=	0,00
SLP Commerciale	Nvic	1142	x	6	/	100	=	68,52
Diesel leggeri		68,52	x	80	/	100	=	54,82
Diesel pesanti		68,52	x	10	/	100	=	6,85
Diesel pesantissimi		68,52	x	10	/	100	=	6,85

Riepilogando:

Veicoli diesel leggeri (motocarri portata < 3,5 t)	Ndl	54,82
Veicoli diesel pesanti (motocarri portata 3,5-16 t)	Ndm	6,85
Veicoli diesel pesantissimi (motocarri portata > 16 t)	Ndp	6,85
<b>Totale veicoli industriali</b>	<b>Nvi</b>	<b>68,52</b>

**Calcolo: Numero veicoli/giorno leggeri**

a) Spostamenti funzioni addetti		28	x	1	=	<b>Sfp</b>	<b>28</b>
b) Spostamenti funzioni non produttive						<b>Sfn</b>	<b>33,118</b>
commerciale	0	x	0,5	/	100	=	Sfc 0
direzionale	1142	x	2,9	/	100	=	Sfd 33,118
terz. non direz.	0	x	2,43	/	100	=	Sft 0
c) Spostamenti funzione residenziale		135	x	1	=	<b>Sfr</b>	<b>135</b>
						<b>Sc</b>	<b>196,118</b>

**Calcolo: Spostamenti attratti al giorno (veicoli leggeri)**

Addetti	28	x	2	=	Nvlr	56
Non produttive	33,118	x	100 / 60	=	Nvlp	55,19667
Residenza	135	x	2	=	Nvlc	270
<b>Totale veicoli leggeri</b>				=	<b>Nvl</b>	<b>381,1967</b>
<b>Riduzione del 30% per rete di trasporto pubblico</b>				=	<b>Nvl</b>	<b>267</b>

**Stima inquinamento indotto dal traffico veicolare**

**Dati:**

veicoli benzina leggeri autoveicoli	267	x	80,00%	=	Nba	213,6
veicoli diesel leggeri autoveicoli	267	x	20,00%	=	Nda	53,4
veicoli diesel leggeri motocarri	54,82			=	Ndl	54,82
veicoli diesel pesanti	6,85			=	Ndm	6,85
veicoli diesel pesantissimi	6,85			=	Ndp	6,85

**Riepilogando**

<b>veicoli benzina leggeri</b>	<b>Nbl</b>	<b>214</b>	
<b>veicoli diesel leggeri</b>	<b>Ndl</b>	<b>109</b>	
<b>veicoli diesel pesanti</b>	<b>Ndm</b>	<b>7</b>	
<b>veicoli diesel pesantissimi</b>	<b>Ndp</b>	<b>7</b>	
	<b>Sommano Nv</b>	<b>337</b>	

**Calcolo: Inquinanti prodotti (urbano) ossidi di azoto Nox**

veicoli benzina leggeri	214	x	1,72	=	g/km	368,08
veicoli diesel leggeri	109	x	0,7	=	g/km	76,3
veicoli diesel pesanti	7	x	11,8	=	g/km	82,6
veicoli diesel pesantissimi	7	x	18,2	=	g/km	127,4
<b>Totale Nox</b>	<b>654,38</b>	x	<b>0,15</b>	/	1000	= <b>Kg 0,098</b>

**Calcolo: Inquinanti prodotti (urbano) carbonio organico volatile COV**

veicoli benzina leggeri	214	x	2,41	=	g/km	515,74
veicoli diesel leggeri	109	x	0,15	=	g/km	16,35
veicoli diesel pesanti	7	x	2,6	=	g/km	18,2
veicoli diesel pesantissimi	7	x	5,8	=	g/km	40,6
<b>Totale Nox</b>	<b>590,89</b>	x	<b>0,15</b>	/	1000	= <b>Kg 0,089</b>

**Calcolo: Inquinanti prodotti (urbano) ossido di carbonio CO**

veicoli benzina leggeri	214	x	15,51	=	g/km	3319,14
veicoli diesel leggeri	109	x	1	=	g/km	109
veicoli diesel pesanti	7	x	6	=	g/km	42
veicoli diesel pesantissimi	7	x	7,3	=	g/km	51,1
<b>Totale Nox</b>	<b>3521,24</b>	x	<b>0,15</b>	/	1000	= <b>Kg 0,528</b>

**Calcolo: Inquinanti prodotti (urbano) polveri totali sospese PTS**

veicoli benzina leggeri	214	x	0,08	=	g/km	17,12
veicoli diesel leggeri	109	x	1	=	g/km	109
veicoli diesel pesanti	7	x	3,5	=	g/km	24,5
veicoli diesel pesantissimi	7	x	7	=	g/km	49
<b>Totale Nox</b>	<b>199,62</b>	x	<b>0,15</b>	/	1000	= <b>Kg 0,030</b>

**CALCOLO DELLA PRESSIONE AMBIENTALE PRESUNTA**

<b>Dati:</b>	<b>Sup. territoriale</b>	<b>mq</b>	<b>12000</b>
	<b>Sup. fondiaria residenziale</b>	<b>mq</b>	<b>2770</b>
	<b>Sup. fondiaria commerciale/direzionale</b>	<b>mq</b>	<b>3050</b>
	<b>Sup. utile lorda (SUL) <math>\simeq</math> (SLP)</b>	<b>mq</b>	<b>5807</b>
	a) produttiva	mq	0
	b) commerciale/direzionale	mq	1142
	c) terziario non direzionale	mq	0
	d) residenziale	mq	4665
	<b>Sviluppo viabilità di progetto</b>	<b>km</b>	<b>0,15</b>
	<b>Presenza trasporti pubblici</b>		<b>SI</b>
	<b>Morfologia area oggetto di intervento</b>		<b>Pianeggiante</b>

<b>Calcolo:</b>	<b>Numero presunto addetti:</b>							
	produttiva	0	x	1,63	/	100	=	0
	commerc./direzion.	1142	x	2,43	/	100	=	28
	terziario	0	x	2,43	/	100	=	0
						<b>TOTALE</b>	=	<b>28</b>

<b>Calcolo:</b>	<b>Numero presunto di residenti:</b>							
		mc		13500	/	100	=	135

<b>Calcolo:</b>	<b>Numero presunto di visitatori:</b>							
	Comm./Direz.	1142	x	2,9	/	100	=	33
	N° visitatori attratti (4 persone/viaggio x 8 ore)	33	x	4	x	8	=	1056

Comune di Macerata  
Zona PL31  
Località Sforzacosta

Pg. 13

### MISURE COMPENSATIVE INQUINAMENTO ATMOSFERICO

**Dati: Inquinanti**

Nox	da traffico	Kg	0,098
CO	da traffico	Kg	0,528
Nox	da riscaldamento	Kg	0,4825
COV	da riscaldamento	Kg	0,0965

**Calcolo: Superficie a verde**

A) Inquinamento riscaldamento (Nox)	13000	x	0,4825	=	mq	6273
B) Inquinamento traffico (CO)	1600	x	0,528	=	mq	846
Da ridurre del 50% per utilizzo di impianti ad alto rendimento alimentati da fonti rinnovabili						50,00%

**Superficie necessaria (valore max tra A e B) x 50%**

$$\boxed{6273} \times \boxed{50,00\%} = \text{mq } \boxed{3137}$$

**Verifica: Superficie a verde**

1) Verde pubblico	mq	3210
2) Aree verdi/permeabili interne ai lotti	mq	800,64
<b>SOMMANO</b>	mq	<b>4010,64</b>

$$\text{mq } \boxed{4010,64} > \text{mq } \boxed{3137} \quad \boxed{\text{VERIFICATO}}$$

## **Considerazioni conclusive**

Quanto riportato nei paragrafi precedenti in termini di significatività degli impatti ambientali del Piano di Lottizzazione PL31, può essere sintetizzato nella tabella seguente.

**Tabella riepilogativa**

<b>Aspetto ambientale</b>	<b>Effetto potenziale</b>	<b>Parametri di valutazione</b>	<b>Valutazione di significatività</b>
Biodiversità (flora e fauna)	riduzione di habitat	Valore dell'habitat	Non significativo (ininfluente)
Suolo e sottosuolo (degrado dei suoli)	riduzione di suolo fertile	Caratteristiche ed estensione del suolo	Non significativo (trascurabile)
Salute umana (inquinamento acustico)	incremento di fonti di rumore	Natura, entità e durata del rumore	Non significativo (migliorativo)
Aria (superamento dei valori limite)	incremento delle emissioni	Natura ed entità delle emissioni	Non significativo (migliorativo)
Cambiamenti climatici (capacità di assorbimento di gas climalteranti)	riduzione dell'assorbimento di anidride carbonica	Estensione della superficie di assorbimento	Non significativo (trascurabile)
Paesaggio (ripartizione degli usi del suolo)	modifica nella strutturazione dell'uso del territorio	Valore ed estensione paesaggistica dell'area	Non significativo (migliorativo)

In conclusione, in base a quanto esposto nella presente relazione di sostenibilità ambientale e sinteticamente indicato nella tabella di cui sopra, i possibili principali effetti ambientali relativi al Piano di Lottizzazione PL31 di 12.000 mq con nuova viabilità di PRG, in base ai criteri di analisi di significatività utilizzati (entità ed estensione spaziale degli effetti, non vulnerabilità dell'area), sono risultati tutti NON SIGNIFICATIVI. Pertanto il Piano di Lottizzazione PL31 rientra nella tipologia di interventi ad elevata sostenibilità ambientale.

# **RELAZIONE per COMPATIBILITÀ IDRAULICA del PL31 e sulle MISURE COMPENSATIVE**

## **Premessa**

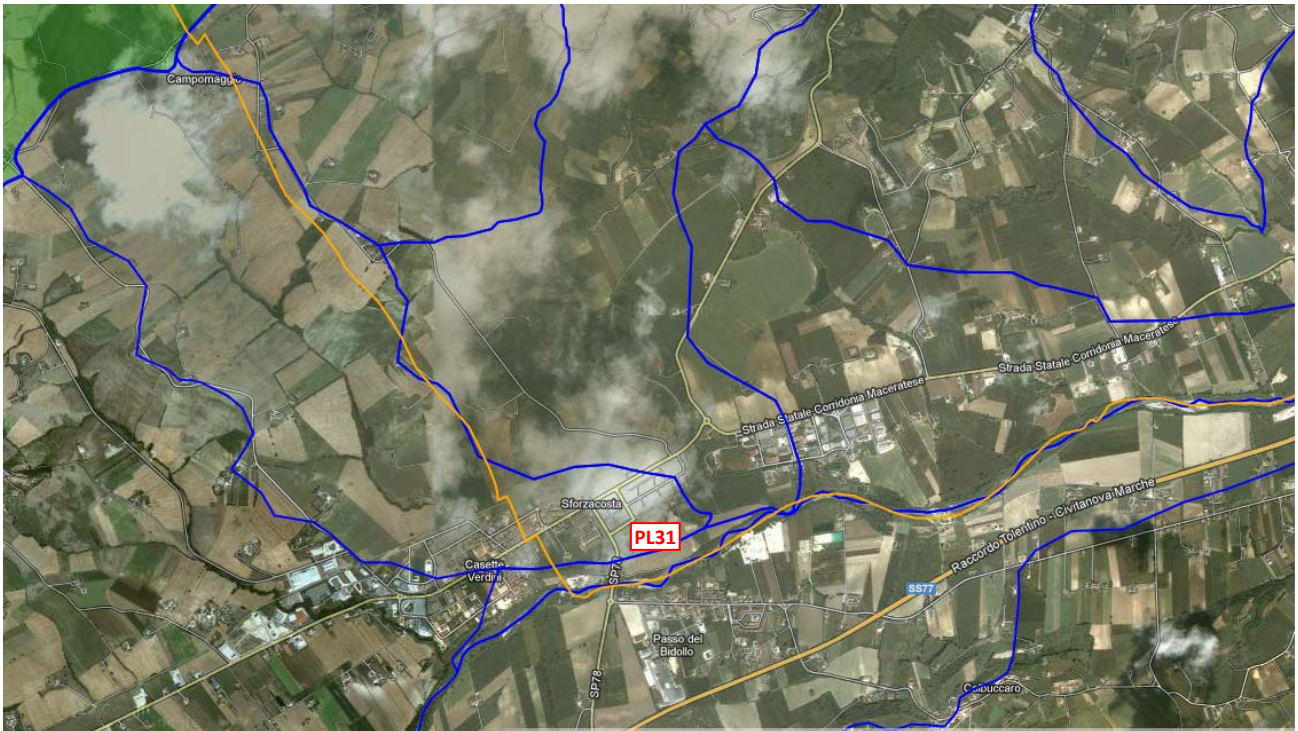
L'art. 10 della Legge Regione Marche del 23.11.2011 n°22, per gli strumenti di pianificazione del territorio da cui derivi una trasformazione in grado di modificare il regime idraulico devono contenere una verifica della compatibilità idraulica volta a riscontrare che non si aggravi il livello di rischio idraulico esistente, né sia pregiudicata la riduzione, anche futura, di tale livello. Inoltre, al fine di evitare gli effetti negativi sul coefficiente di deflusso delle superfici impermeabilizzate, ogni trasformazione del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative rivolte al perseguimento del principio dell'invarianza idraulica della medesima trasformazione.

Il comma 4 del citato articolo è stabilito come la Giunta Regionale dovesse fissare i criteri per la redazione di tale verifica di compatibilità idraulica, le modalità operative e le indicazioni tecniche relative. Attualmente, in assenza delle disposizioni di Giunta, all'art. 13 della stessa legge è disposto, quale norma transitoria, la realizzazione di invasi di laminazione-raccolta delle acque meteoriche dalle superfici impermeabilizzate per una capacità pari ad almeno 350 mc per ogni ettaro di superficie impermeabilizzata.

## **Descrizione dello reticolo idrografico**

Un'accurata indagine sulla morfologia e sulla caratterizzazione idrologica dell'area sono presenti nella relazione redatta dalla Geologa Lorena Tarini che è parte integrante del presente progetto di Lottizzazione. Da tale relazione si evince come il fattore idrologico di maggior rilievo sia dato dal Fiume Chienti che scorre a circa 200 m dall'area in esame e che alimenta il canale di proprietà della Società Enel Green Power il quale scorre a circa 30 m. La Lottizzazione PL31, in realtà è interamente compresa nel bacino idrografico "Vallone Narducci e Fosso del Boschetto" che sboccano nel Vallone Ricci a sua volta affluente del Fiume Chienti. Il bacino idrografico interessato, con un'estensione pari a circa 5.00 Km<sup>2</sup>, ricade prevalentemente nel Comune di Pollenza, mentre la sua parte terminale è nel Comune di Macerata e proprio in tale tratto è situata la Lottizzazione in oggetto.





Bacino Idrografico Vallone Narducci e Fosso del Boschetto. (SbC051 - Elaborazione a cura del Consorzio di Bonifica)

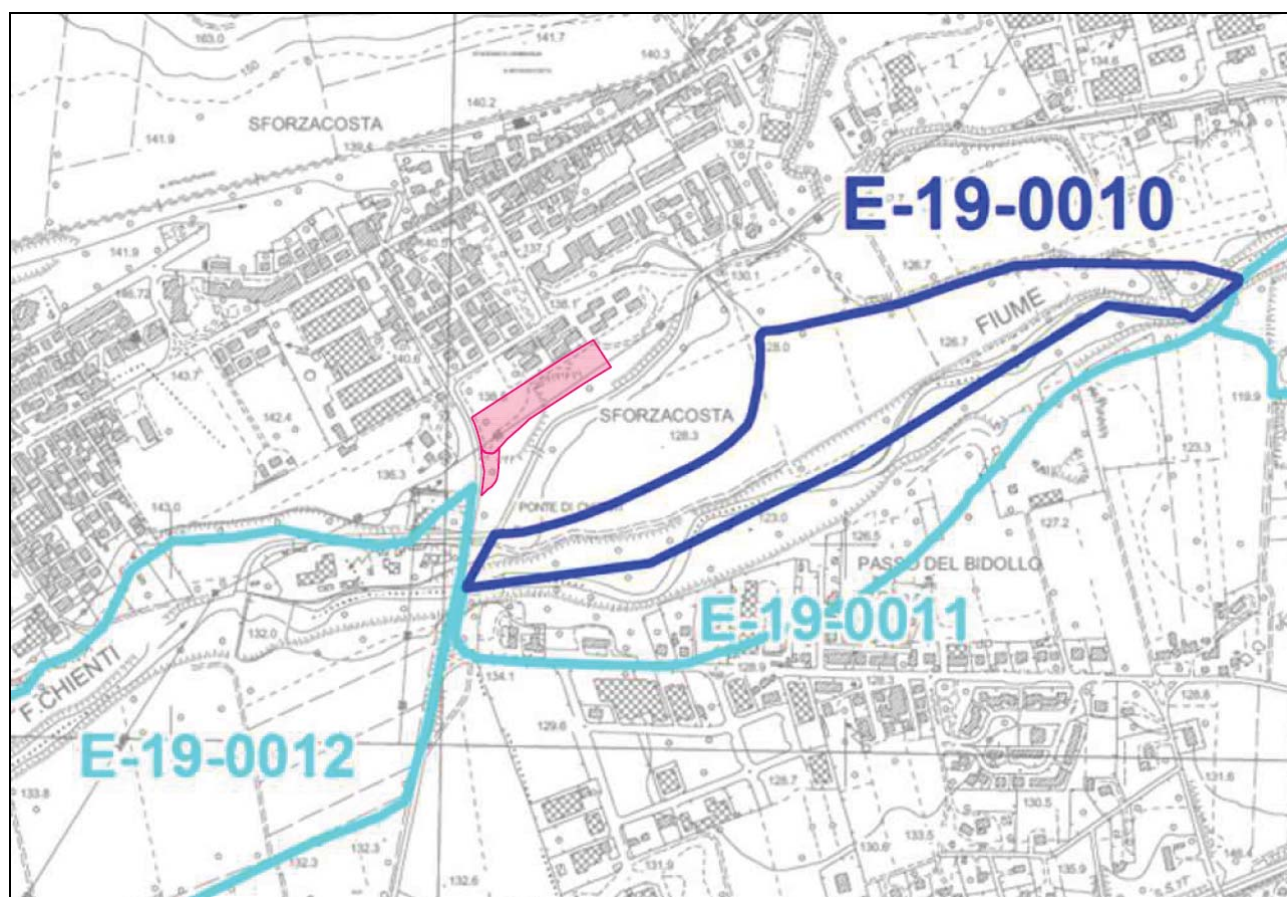


Particolare con individuato in rosso il PL31, in blu i limiti del bacino idrografico del Vallone Narducci e in arancio il limite comunale di Macerata.

La Geologa Tarini, nel suo elaborato, pone in evidenza come la distanza e la quota topografica dell'area di lottizzazione pongano la stessa al riparo da fenomeni di esondazione da parte del Fiume Chienti così come dal Vallone Narducci.

## Piano di Assetto Idrografico per i bacini di rilievo regionale (PAI)

Dall'esame della cartografia del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), nella tavola RI52a all'interno della quale è compresa la Lottizzazione PL31 è evidente come l'area non ricada all'interno della perimetrazione delle aree a rischio esondazione.



## Misure compensative

Dall'analisi delle trasformazioni delle superfici nei termini di impermeabilizzazione dei suoli, nella Lottizzazione PL31, sono previsti mq 4343.20 di superfici permeabili (pari al 36% dell'intera superficie lottizzata) e mq 7656.80 di superfici impermeabili. Poiché l'art. 86 del R.E.C. prescrive la realizzazione di cisterne di accumulo delle acque meteoriche con volume minimo di pari allo 0,034 della superficie coperta, il volume totale di tali cisterne potrà oscillare fra i 75 e i 92 mc.

Dal momento che l'art. 13, comma 3b della L.R. 22/2011, quale norma transitoria dispone la realizzazione di invasi di laminazione-raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabilizzate per una capacità pari ad almeno 350 mc/ettaro di superficie impermeabilizzata; nel caso specifico in esame il dimensionamento dell'invaso sarà pari a:

$mq\ 7656.80 \times 0.035\ mc/mq = 267.98\ mc$  da cui va detratta la dimensione minima ipotizzabile delle cisterne di accumulo da realizzare nei singoli lotti che a vantaggio della sicurezza si considera nel valore minimo pari a 75 mc per cui l'invaso di laminazione sarebbe sufficiente pari a  $mc\ 268 - 75\ mc = 193\ mc$ .

Tale vasca di laminazione sarà realizzata all'interno dell'area <2> del Verde Pubblico dove la natura litostratigrafica evidenziata dal sondaggio S10, effettuato in sede di esame geologico, ha evidenziato la presenza al di sotto del primo metro dal livello di campagna di uno strato di m 6,50 di ghiaia in matrice limo-sabbiosa, quindi di un ottimo strato caratterizzato da una buona permeabilità che consentirà un facile smaltimento delle acque che si potranno accumulare in situazioni di precipitazioni eccezionali e da una buona capacità portante. Al di sotto di tale strato di ghiaia è presente uno strato di limo grigio che garantirà il mantenimento inalterato del locale regime idrico sotterraneo che si trova a profondità superiore ai 10 metri dall'attuale piano di campagna.

Quindi, nella zona di Verde Pubblico <2>, si realizzerà una vasca di dispersione della superficie di 200 mq con un'altezza massima di 1,00 metri e quindi della dimensione comunque necessaria per il contenimento del massimo volume d'acqua ipotizzabile in fase di precipitazioni eccezionali. La vasca della capacità di 200 mc verrà realizzata con perimetro delimitato da pareti in c.a e coperta mediante l'utilizzo di "iglù" ovvero dispositivi prefabbricati in plastica riciclata (materiale adeguato per promuovere uno sviluppo sostenibile) che saranno ricoperti con strati di ghiaia coperti con geotessuto e terreno per uno spessore medio di 0,50 m. In sede di progetto esecutivo verranno definiti tutti i dettagli tecnici esecutivi.