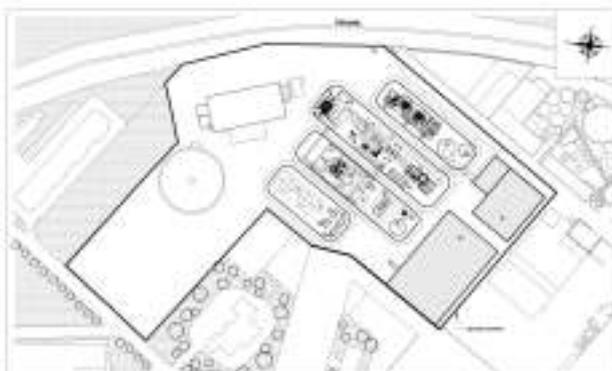


# Dufenergy

## Dufenergy Italia SpA

Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di  
Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)



### INTEGRAZIONI ALLA DOCUMENTAZIONE PRESENTATA PER L'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

### IMPATTI SUL FIUME RENO E SU ALCUNI SITI DELLA RETE NATURA 2000

### ALLEGATO 12

**Proponente:**

**Dufenergy Italia S.p.A.**

Sede legale: via A. Diaz, 248  
25010 S. Zeno Naviglio (BS)

Tel. 030/21.691 Fax 030/266.75.98

e-mail:

[progetto.marzabotto@it.dufenergy.com](mailto:progetto.marzabotto@it.dufenergy.com)

**Eseguito in collaborazione con:**

	Data	Redatto	Controllato	Approvato
	16/09/09	Dott. Danio Miserocchi e Roberto Fabbri	Ing. L. Ceraulo	Dott. M. Colonnese

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

## INDICE

<b>Oggetto della Relazione tecnica</b> .....	<b>3</b>
<b>Inquadramento Ambientale</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Caratterizzazione del Reno</b> .....	<b>5</b>
1.1 Portate .....	5
1.2 Temperature .....	6
1.3 Bilanci idrici .....	7
1.4 Disponibilità idrica presso il sito di Lama di Reno.....	8
1.5 Compatibilità con il Progetto Hera .....	8
1.6 Qualità dell'acqua.....	8
<b>2 Impatti della centrale sul fiume Reno</b> .....	<b>8</b>
2.1 Bilancio idrico previsionale.....	8
2.2 Variazione regimi termici.....	8
2.3 Alterazione qualitativa .....	8
2.5 Effetti sulla biocenosi del Reno.....	8
2.6 Deposizioni degli inquinanti ai fini idropotabili.....	8
2.7 Analisi della qualità ambientale del tratto del corso d'acqua sotteso .....	8
<b>3 Valutazione di incidenza su alcuni SIC limitatamente all'ambiente idrico</b> .....	<b>8</b>
3.1 Habitat fluviale e fauna macrobentonica .....	8
3.2 Habitat di interesse comunitario.....	8
3.3 Fauna ittica .....	8
3.4 Impatti su atmosfera da emissioni gassose .....	8
<b>4 Considerazioni finali</b> .....	<b>8</b>

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12	
		Revisione:	02	
			Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Pagina n.	3 di 45

### Oggetto della Relazione tecnica

In questa sede si intende integrare il progetto definitivo di centrale termoelettrica a ciclo combinato (CCGT) della potenza di 60 MWe da localizzarsi nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO), sulla base delle esigenze di maggiore approfondimento evidenziate nell'ambito della procedura di Autorizzazione Integrata Ambientale con comunicazione datata 26/06/2009, prot. PG/2009/144709, del Servizio Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale della Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa della Regione Emilia Romagna.

La presente relazione tratterà pertanto i seguenti aspetti:

- Caratterizzazione del fiume Reno;
- Impatti della centrale sul fiume Reno;
- Valutazione dei valori massimi ammissibili di temperatura dell'acqua per la vita dei pesci, ai sensi del D.Lgs. 152/06;
- Valutazione previsionale approvvigionamento idrico;
- Effetto delle deposizioni sulle acque idropotabili;
- Valutazione di incidenza su alcuni SIC potenzialmente interessati dall'intervento.

### Inquadramento Ambientale

Le derivazioni sul fiume Reno a scopo idroelettrico, localizzate una a Panico (Marzabotto) immediatamente a valle dell'opera di presa realizzata per il collegamento idraulico Reno-Setta, che consente l'alimentazione di un canale a servizio dell'area industriale della Cartiera Burgo con restituzione della totalità del volume derivato a valle della cartiera stessa, in località Lama di Reno (Comune di Marzabotto) e l'altra alla Chiusa di Casalecchio (Comune di Casalecchio di Reno) per l'alimentazione del Canale di Reno-Navile, sono considerate "di particolare rilievo".

Conseguentemente, esse sono assoggettate a specifiche regole per la verifica del rilascio permanente e controllato del valore di DMV previsto dal PTA della Regione Emilia-Romagna come prescritto da apposita "Regolamentazione dei prelievi da acque superficiali" emanata con provvedimento del Dirigente del Servizio Tecnico di Bacino del Reno; tale regolamentazione specifica, per entrambi i prelievi, prevede l'obbligo di rilascio, a valle dell'opera di presa di una portata pari almeno ad 1/3 del valore del DMV idrologico stabilito dal PTA della Regione Emilia-Romagna per le sezioni di riferimento (Reno a Casalecchio: DMV idrologico = 0,870 m<sup>3</sup>/s => 1/3 DMV ideologico = 0,290 m<sup>3</sup>/s).

Secondo quanto previsto dal PTA, a partire dal 31/12/2008 tutte le derivazioni esistenti devono garantire il rilascio dell'intera quota corrispondente al DMV idrologico; per il prossimo futuro si può prevedere, pertanto, l'adozione di analoghi opportuni provvedimenti da parte del Servizio regionale relativi all'obbligo di rilascio a valle di entrambe le opere di presa di un deflusso minimo di almeno 0,870 m<sup>3</sup>/s (DMV idrologico).

L'area della cartiera è adiacente ad un tratto collinare del Fiume Reno, è situata in

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

località Lama di Reno e ad una quota compresa tra 111-112 m s.l.m. L'area è posta sulla destra orografica del fiume Reno, a circa 100 m da un'ansa e a circa 5 km dalla confluenza del torrente Setta. Nell'area sbocca un canale artificiale, "canale della cartiera", che prende origine circa 700 m a SSW del sito di interesse, in corrispondenza della località Panico; l'opera di presa del canale, in passato a servizio della cartiera, è una traversa fluviale. In questo tratto il F. Reno presenta una pendenza media dello 0.4% e risulta impostato in una zona di deposito nella quale esso si presenta quasi ovunque inciso dalle alluvioni, antiche e recenti.

L'insediamento e l'esercizio di un impianto industriale con le caratteristiche di una media centrale termoelettrica produce effetti con ricadute potenziali su tutte le componenti ambientali.

Si deve però ancora ricordare che l'intervento si realizza in un sito industriale fino a ieri occupato da attività che sotto molti aspetti comportavano un carico ambientale maggiore e che soprattutto hanno determinato la completa antropizzazione del sito e anche le modalità insediative dell'immediato intorno.

L'inserimento in questo contesto della nuova Centrale non comporterà perciò né consumo di suolo, né alterazioni sulla demografia e l'insediamento urbano. Anzi sotto questo profilo l'intervento si pone in modo esplicito (si veda l'accordo sottoscritto con le Parti pubbliche) un obiettivo di riequilibrio, che moderi gli effetti della chiusura dello stabilimento Burgo.

Dal punto di vista meteo-climatico la località in esame è caratterizzata da precipitazioni medie annuali che rientrano nella media regionale (840 mm). I mesi più piovosi sono Aprile, Ottobre e Novembre.

I venti dominanti si sviluppano lungo l'asse Sud-Est. Le condizioni atmosferiche sono prevalentemente di carattere instabile (classi A e B).

Nell'area oggetto di studio pertanto, effettuando una valutazione della situazione del regime dei venti e della stabilità delle condizioni atmosferiche, risulta che i dati riferiti ad un anno meteo evidenziano una situazione generalmente di instabilità per cui viene favorita la dispersione dei contaminanti.

In base a quanto previsto dal Decreto Legislativo 351/99, nella regione Emilia Romagna è stato elaborato un piano di gestione per il risanamento, l'azione ed il mantenimento della qualità dell'aria.

Questo studio ha portato alla suddivisione del territorio regionale secondo tre differenti zone: A, B e C.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, l'abitato di Lama di Reno rientra nella categoria B, che comprende i territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti stabilimenti industriali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un modesto inquinamento atmosferico.

L'area di interesse ricade nella FASCIA DI PERTINENZA FLUVIALE PF.M (localizzate in zone montane o pedecollinari), aree per le quali si fa riferimento all'art. 18 delle Norme Tecniche PAI del Bacino del F. Reno, ed è interessata in alcuni tratti dalla fascia che individua le aree inondabili per eventi bicentenari. Sono previsti come interventi di

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

mitigazione del rischio idraulico dell'area, il consolidamento ed il rialzo dell'argine esistente, la manutenzione dell'alveo ed ulteriori interventi di incremento dell'efficienza idraulica, che sono inseriti nell'elenco degli interventi da attuare sul F. Reno, in classe 1 di priorità.

Le acque del Reno presso il sito della centrale sono di qualità da sufficiente a buona, classificate come acque ciprinicole e scorrono presso la ZPS di Monte Sole.

## 1 Caratterizzazione del Reno

### 1.1 Portate

Il bacino del Reno si dimostra profondamente influenzato dal regime pluviometrico.

In particolare è possibile individuare sottobacini di piccole dimensioni, di medio e basso Appennino, interessati da forte subalveo o con ridotta copertura vegetale, caratterizzati da scarsi serbatoi idrogeologici e che sono fortemente e direttamente condizionati dalle precipitazioni.

Alcuni bacini manifestano una maggiore stabilità dei deflussi: l'alto Reno alimentato da sorgenti significative (come i due Limentra) e dalle nevi (attraverso il T. Silla), così come il Santerno ed il Senio, caratterizzati dalla presenza di maggiori rocce magazzino, mostrano di norma, nei tratti non ancora profondamente interessati da prelievi antropici, condizioni idrologiche meno critiche.

Il Reno ha portata media superiore a 10 m<sup>3</sup>/s (10.000 l/s).

Nel periodo estivo il fiume Reno assume carattere torrentizio con prolungati periodi di magre, dove il flusso utile è quasi nullo. Le portate presentano oscillazioni che variano da 300-350 m<sup>3</sup>/s nel periodo primaverile (Marzo, Aprile) a valori vicini allo zero (0-3 m<sup>3</sup>/s) nei mesi estivi (Luglio e Agosto).

A partire dal 2009 il livello "critico" viene pertanto riferito al valore di DMV idrologico ed andranno effettuate valutazioni per la scelta di nuovi livelli di "allerta".

Ciò potrebbe consentire infatti di intervenire gradualmente al fine di governare e limitare le derivazioni, cercando di garantire il maggior numero di fabbisogni, con un'attenzione particolare agli usi prioritari; questo anche alla luce del comportamento osservato, per cui il sistema una volta entrato in crisi, stenta a risollevarsi.

Infine la valutazione per livelli idrometrici di maggiore ordine di grandezza, può fungere anche da previsione di scenari futuri come l'applicazione del valore completo di DMV o il rispetto di valori specifici di portata.

In particolare, il riferimento sono le indagini condotte fra il 1993 e il 1997 dall'Autorità di Bacino del Reno per monitorare e conoscere l'ambiente fluviale, la fauna macrobentonica, la fauna ittica e la vegetazione riparia dei corsi d'acqua principali del bacino del Fiume Reno i cui risultati sono pubblicati su cd-rom e sul Web all'indirizzo [http://www.regione.emilia-romagna.it/bacinoreno/sito\\_abr/varie/Home\\_ACQUE.htm](http://www.regione.emilia-romagna.it/bacinoreno/sito_abr/varie/Home_ACQUE.htm).

Informazioni più recenti sono state desunte da un ulteriore studio condotto dall'Autorità di Bacino del Reno finalizzato alla determinazione sperimentale dei valori di DMV sui corsi

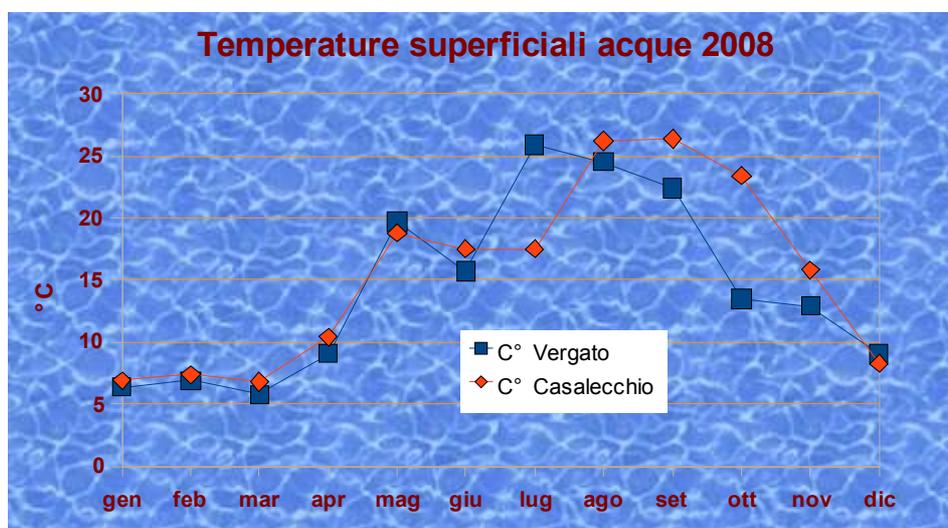
 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	6 di 45

d'acqua del territorio di competenza, che ha previsto la raccolta di dati specifici relativi allo stato di qualità delle rive e dell'alveo, alla fauna invertebrata bentonica e a quella ittica: "Qualità ambientale dei corsi d'acqua principali del bacino del fiume Reno", a cura del Dott. Lorenzo Canciani, Dott.ssa Laura dell'Aquila, Prof. Gianpaolo Salmoiraghi e Prof. Francesco Zaccanti, Bologna, ottobre 2000.

## 1.2 Temperature

Nel grafico sottostante sono riportate le variazioni di temperatura dell'acqua della stazione di Vergato, situata a circa 12 km a monte del tratto di corso d'acqua in esame, e della stazione di Casalecchio, a circa 11,5 km a valle del tratto di corso d'acqua in esame.

La conoscenza della curva delle temperature in alveo (Tab.1), come pure della curva delle portate (in particolare di quelle di magra) è di grande importanza per la valutazione delle eventuali modifiche della qualità delle acque del Fiume Reno. Tali dati, nel caso oggetto di studio, sono disponibili solo per il tratto a valle rispetto all'area di interesse.



**Fig.1 - Temperature medie mensili nelle stazioni precedente e successiva sul Fiume Reno (Fonte: ARPA - Monitoraggio qualità ambientale delle acque superficiali della provincia di Bologna, 2008)**

Alla luce di quanto indicato dal Progetto Definitivo (cfr. Cap.1 – paragrafo 3.3) si ritiene però che i dati disponibili siano comunque sufficienti per la definizione della non percettibilità delle modifiche qualitative delle acque legate alla variazione di temperatura in quanto conseguenti alla modesta portata degli scarichi (9 l/s) e al modesto gradiente termico rispetto alla temperatura ambiente, come meglio illustrato nel seguito.

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

Mesi	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
°C	6,6	7,1	6	9,7	19,2	16,6	21,7	25,3	24,4	18,5	14,3	8,6

**Tab. 1 - Temperature medie dell'acqua annue ricavate da media tra quelle di Vergato e Casalecchio, monitorate nel periodo 2006-2008. (Fonte: ARPA - Monitoraggio qualità ambientale delle acque superficiali della provincia di Bologna, 2008)**

### 1.3 Bilanci idrici

Nei mesi invernali, primaverili ed autunnali la portata del Reno permette prelievi. Nel periodo tardo primaverile cominciano a manifestarsi le prime situazioni di sofferenza ed entrando nella stagione estiva, una volta raggiunte condizioni di criticità, il sistema (per la maggior parte dei corsi d'acqua) sembra "collassare", mostrando lenti tempi di risposta e recupero ad eventi meteorici significativi e situazioni climatiche più favorevoli:

- le condizioni di criticità iniziano a fine giugno nel 2007 ed a fine luglio nel 2008, a seguito dei diversi apporti atmosferici sul bacino soprattutto nel periodo primaverile, come confermato dalle piogge rilevate, con registrazione di valori di portata insufficienti e/o nulli per tutto il periodo estivo;
- per una ripresa stabile del complessivo sistema idrologico bisogna attendere, per entrambe le annualità monitorate, la stagione autunnale (fine ottobre) e comunque piogge più consistenti e soprattutto continue.

Per monitorare meglio specifiche situazioni, potrebbe essere utile riuscire a stimare tali comportamenti e le correlazioni con gli afflussi meteorici. Da sottolineare che comunque l'osservazione e la valutazione delle situazioni dei livelli viene effettuata anche e volutamente in corrispondenza del verificarsi di eventi meteorici ritenuti significativi.

In linea generale le valutazioni meteorologiche di massima ed i dati di sintesi riportati sull'annale idrologico disponibile del 2007 elaborato da ARPA, per le stazioni pluviometriche situate nel bacino del Fiume Reno, mostrano che:

- tendenzialmente le precipitazioni che "risolleivano" maggiormente le portate dei corsi d'acqua si registrano alla fine di ottobre, infatti in questo anno su tutto il bacino le piogge risultano più significative a partire dal 19 ottobre;
- a conferma di una situazione di criticità, almeno per il 2007 viene rappresentata una scarsità di afflussi rispetto ai valori climatici di riferimento dell'ordine del 20% in termini quantitativi e circa del 40% come giorni piovosi;
- è la stagione primaverile a mostrare il deficit maggiore rispetto alle medie climatiche, sia per quanto riguarda la quantità (-65%) che relativamente al numero dei giorni in cui non si registrano piogge (-40%).

Tali conclusioni collimano con le conoscenze del bacino e col quadro osservato relativo ai livelli idrometrici di magra, in particolare in relazione alla sensibilità del sistema al

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito          della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di          Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Pagina n.

protrarsi di periodi siccitosi, al manifestarsi di criticità sin dal principio della stagione estiva e al recupero raggiunto solo col periodo delle piogge autunnali.

**Tab. 2 - Andamento delle portate del Reno nel 2008 (fonte: Autorità di Bacino ed ARPA-Servizio Idro Meteo e Clima).**

ANNO 2008				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Corso d'acqua	Stazione	Portata critica (1/3 DMV idrologico)	Portata di allerta (DMV idrologico)	4 MAR mar	16 MAG ven	4 LUG ven	25 LUG ven	4 AGO lun	18 AGO lun	1 SET lun	15 SET lun	22 SET lun	29 SET lun	06 OTT lun	13 OTT lun	20 OTT lun	27 OTT lun	30 OTT gio	10 NOV lun	
		m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Reno	Pracchia	0,05	0,14																	
Reno	Porretta (**)	0,14	0,42																	
Reno	Casalecchio TV (*)	0,29	0,87																	
Silla	Mulino di Gaggio	0,05	0,16																	
Samoggia	Calcara	0,03	0,09																	
Lavino	Zola Predosa	0,01	0,04																	
Savena	Loiano	0,03	0,10																	
Savena	Pianoro	0,05	0,14																	
Idice	Pizzoccalvo	0,03	0,10																	
Idice	Castenaso	0,10	0,31																	
Sillaro	Castel San Pietro #	0,02	0,07																	
Santerno	Borgo Tossignano	0,12	0,37																	
Santerno	Imola	0,11	0,34																	
Senio	Casola Valsenio	0,04	0,12																	
Senio	Castelbolognese	0,05	0,16																	

**Note**

(\*) Il livello del F. Reno a Casalecchio Tiro al Volo (TV) viene mantenuto con manovre idrauliche

(\*\*) Dato in corso di verifica

Indica un livello uguale o inferiore al livello critico (portata pari ad 1/3 del DMV idrologico)

Indica un livello compreso tra il livello critico ed il livello di allerta (portata pari al DMV idrologico)

Indica un livello superiore al livello di allerta

# Lettura dello strumento momentaneamente inaffidabile; stima della portata derivata da misura diretta

Si osserva inoltre che il sistema fluviale del Reno è fortemente condizionato dalle connessioni idrauliche Mulino del Pallone – Pavana – Suviana – Brasimone e dai rilasci obbligati e/o concordati per le fruizioni di valle. In particolare, i deflussi significativi che derivano dagli invasi artificiali Brasimone e Suviana, lungo le aste fluviali del torrente Setta e del fiume Reno, sono definiti dal Gruppo Tecnico sull'Approvvigionamento Idropotabile coordinato da ATO5 e quindi la condizione idrologica naturale perde, nei lunghi periodi di assenza di afflusso meteorico, importanza ed i deflussi dipendono dalla sola gestione idraulica dei bacini artificiali.

#### 1.4 Disponibilità idrica presso il sito di Lama di Reno

Il fabbisogno idrico della nuova Centrale termoelettrica a ciclo combinato di Lama di Reno è pari a 86 m<sup>3</sup>/h, ovvero 24 l/s. Di qui in avanti si utilizzeranno i valori approssimati per eccesso di 90 m<sup>3</sup>/h e l'equivalente 25 l/s. Tale approssimazione consente di tenere conto dei margini di taratura degli strumenti di regolazione della derivazione.

Si tratta di una portata molto modesta rispetto al regime del fiume, che ha portata media

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito          della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di          Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

superiore a 10 m<sup>3</sup>/s (10.000 l/s).

La fonte principale di informazioni idrologiche sul Fiume Reno è la coppia di volumi "Annali idrologici 2007", che riporta alla Tavola 63 della Sezione C i dati relativi alla Stazione "Reno a Casalecchio Chiusa".

I dati relativi alla sezione di Lama di Reno possono essere derivati da questi, sulla base del rapporto di superficie fra i due bacini sottesi, dove quello corrispondente a Lama di Reno (650 km<sup>2</sup>) è ovviamente una frazione dell'altro (1.056 km<sup>2</sup>).

Nella figura in tabella 3 si propone un estratto della citata Tavola 63, relativa agli "Elementi Caratteristici" per il 2006 e per il 1997-2005. La tabella 4 riporta invece la serie delle medie mensili, riscalate alla sezione di Lama di Reno.

Infine la tabella 5 riporta la "Durata delle Portate", per la sezione di Casalecchio, riproducendo quanto riportato nella Tavola 63.

Tab. 3 - ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2006 E PER IL PERIODO 1997-1999 e 2001-2003 e 2005 DEL FIUME RENO A CASALECCHIO

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2006													
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m³/s) .....	58,1	36,8	48,3	55,1	23,5	13,3	6,8	3,5	6,5	26,4	8,5	31,5	53,3
Q medio (m³/s) .....	10,7	17,0	22,8	34,7	10,8	6,8	3,7	3,3	2,4	4,8	2,7	6,9	14,3
Q minimo (m³/s) .....	1,3	5,1	5,0	13,0	5,3	3,8	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,3	2,4
Q medio (l/s/km²) .....	10,1	16,1	21,7	32,8	10,1	6,5	3,5	3,2	2,3	4,5	2,5	6,5	13,5
Deflusso (mm) .....	319,8	43,2	52,6	88,1	28,1	17,3	9,6	5,8	4,1	11,9	3,8	19,8	38,1
A. Flusso meteorico (mm) .....	1031,4	84,1	88,5	131,5	71,8	75,0	23,7	43,6	56,3	158,8	38,2	55,5	106,7
Coefficiente di deflusso .....	0,31	0,51	0,59	0,73	0,38	0,27	0,33	0,13	0,07	0,26	0,21	0,37	0,33
ELEMENTI CARATTERISTICI PER IL PERIODO 1997 - 1999 e 2001 - 2003 e 2005													
Q max (m³/s) .....	366,6	235,0	157,0	351,0	237,5	223,0	22,3	8,8	14,4	77,6	146,0	366,6	327,5
Q medio (m³/s) .....	16,1	29,4	15,9	26,5	25,4	16,0	4,8	3,8	3,1	4,2	12,2	31,8	31,8
Q minimo (m³/s) .....	0,9	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	1,4	1,3	1,1	1,0	0,9	1,0	1,8
Q medio (l/s/km²) .....	15,3	27,8	15,1	25,2	24,1	15,3	4,7	3,6	3,0	3,9	11,5	30,1	29,9
Deflusso (mm) .....	483	74	37	52	63	28	13	10	8	10	31	78	85
A. Flusso meteorico (mm) .....	1173	97	65	80	123	73	61	46	78	152	137	366	127
Coefficiente di deflusso .....	0,46	0,77	0,56	0,65	0,51	0,38	0,25	0,21	0,16	0,10	0,23	0,38	0,63

Tab. 4 - PORTATA MEDIA MENSILE PER IL PERIODO 1997-1999 e 2001-2003 e 2005 DATI RISCALATI ALLA SEZIONE DI LAMA DI RENO (non corretti rispetto a rilasci Enel)

	Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settemb.	Ottobre	Nov.	Dic.
Q media (m³/s)	9,9	18,1	9,8	12,6	15,6	6,7	3,0	2,3	1,9	2,6	7,5	19,6	19,5

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

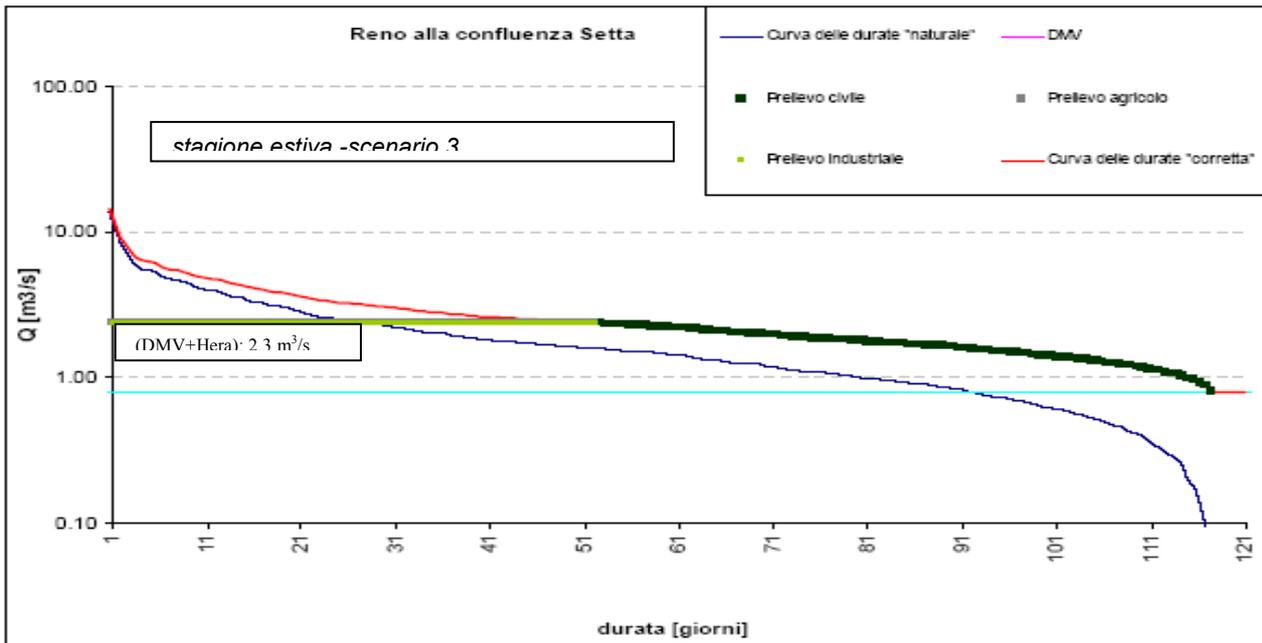
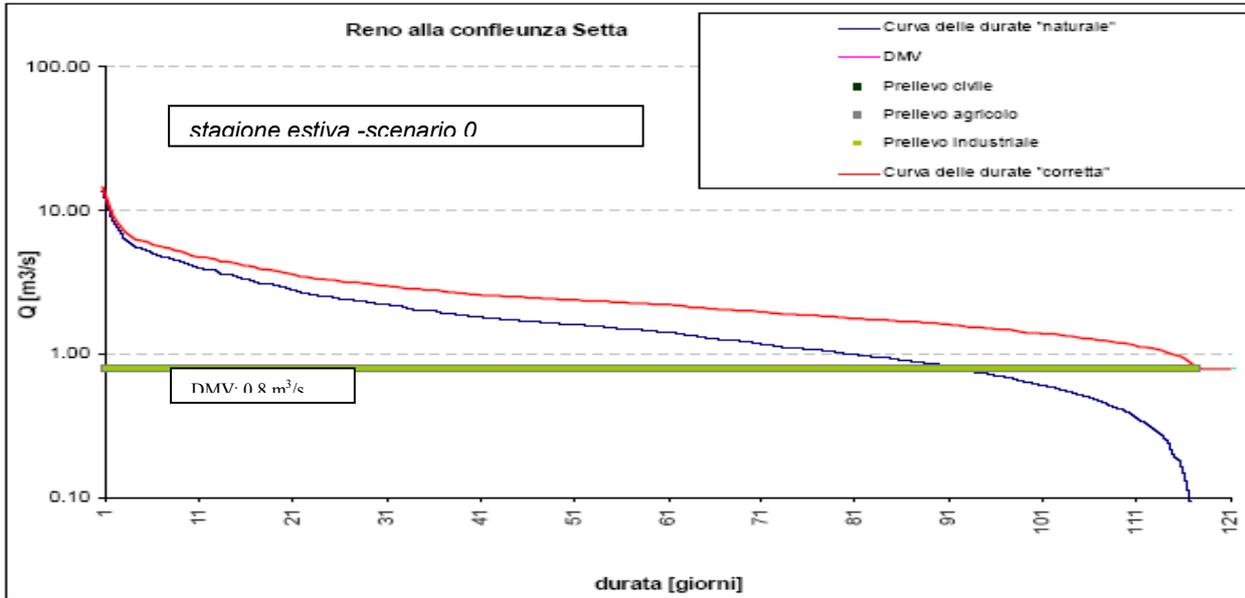
Tab. 5 – Durata delle portate del F. Reno a Casalecchio		
Giorni	2006	1997-2005
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
10	46,2	76,4
30	31	42,6
60	20,9	27
91	12,9	18,1
135	8,9	11,2
182	5,3	6,9
274	2,3	3,3
355	1,30	1,30

Questi dati sono stati elaborati nello Studio di Impatto Ambientale del “Collegamento idraulico Fiume Reno – Torrente Setta”, presentato dalla società Hera spa a cura dello Studio di Ingegneria Zoppellari & Associati, al fine di ricavarne le curve di Durata delle Portate, relative anche alla sezione di Lama di Reno.

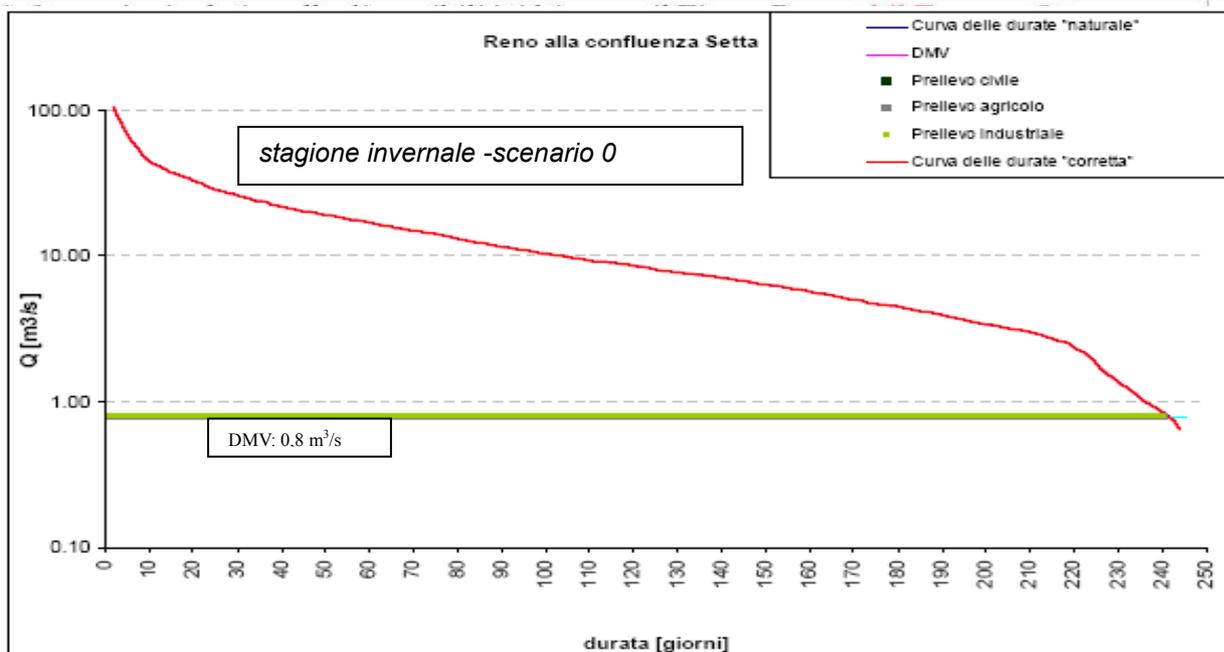
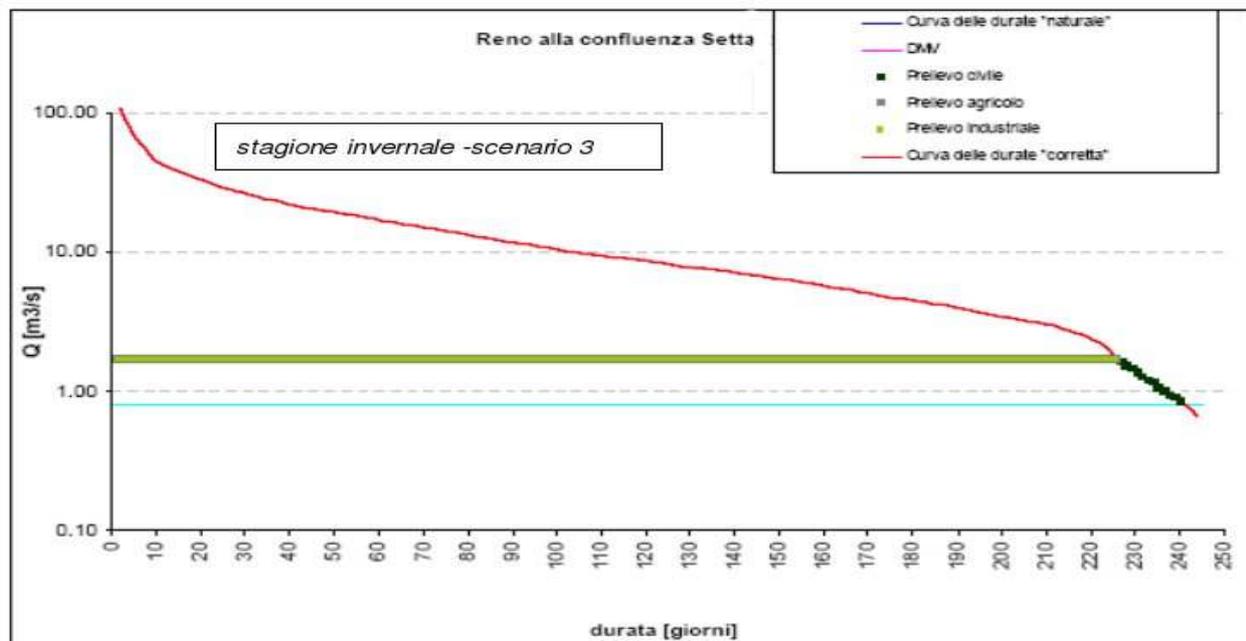
Tali curve sono in questo caso prodotte per due diversi periodi temporali: stagione estiva (121 giorni) e stagione invernale (244 giorni) in modo da differenziare gli apporti Enel: rilasci Enel dall'invaso Brasimone (prelievo idropotabile nel T. Setta) e dall'invaso Suviana (prelievo agricolo nel F. Reno, nella stagione estiva) e correggere quindi il procedimento di scalatura dei diversi bacini nel modo più preciso possibile.

Si riportano di seguito i grafici relativi allo scenario 0 (stato attuale) e allo scenario 3, cioè allo scenario che prevede il prelievo idropotabile modulato dai due corsi d'acqua, che appare lo scenario indicato nelle conclusioni del citato SIA come quello di riferimento.

I due scenari sono accomunati dal non prevedere modifiche al regime attuale di rilasci Enel, le curve di durata sono quindi le medesime, anche nella linea delle durate “corrette”; la sola differenza riguarda la linea del “fabbisogno”, rappresentata dal solo DMV, oppure da DMV e prelievo idropotabile (0,9 m<sup>3</sup>/s in inverno e 1,5 m<sup>3</sup>/s in estate).



	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	12 di 45



**Fig. 2a-d - Curve delle durate del DMV in quattro differenti scenari.**

La curva delle durate, stimata per la sezione corrispondente al punto di derivazione di Hera e dell'esistente canale Burgo, indica in 8 giorni/anno la durata in cui la portata nel fiume è inferiore al DMV ( $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Di questa *durata* è necessario ricordare che si tratta di una stima probabilistica relativa all'intera stagione considerata, 4 giorni nei mesi invernali e 4 giorni nei quattro mesi estivi. La curva non fornisce invece informazioni su come questi giorni sono distribuiti nell'anno.

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

Qualche elemento in questa direzione può essere invece fornito dalle letture giornaliere delle portate. Nell'anno 2006 ad esempio i giorni critici non sono mai consecutivi. E' ragionevole pertanto ipotizzare periodi di carenza di portata non superiori ad 1-2 giorni.

Le condizioni di carenza idrica che comportano la fermata del ciclo combinato, ammonterebbero quindi a circa 120-140 ore/anno (16 ore x 8 giorni), pari al 2,5 % del monte ore annuo, nell'ipotesi che gli eventi di secca si concentrino esclusivamente nelle ore diurne di funzionamento della centrale (5.000 h/anno). Si deve però tener conto che la costituzione di un polmone (riserva idrica) presso l'impianto, unitamente ad un'eventuale limitata riduzione dell'orario giornaliero, è sufficiente ad annullare quasi completamente tale vincolo.

Infatti la centrale è dotata di un serbatoio per l'acqua industriale di 2.000 mc, di cui 300 mc intangibili per l'impianto antincendio, e di un serbatoio per l'acqua demi di 180 mc.

La scorta di acqua demi consente all'impianto di lavorare 2-3 gg., a seconda della stagione.

Ipotizziamo che nel Reno ci sia solo il DMV e non si possa prelevare acqua. Si ferma l'impianto di produzione acqua demi, e si comincia a intaccare la scorta di 180 mc.

L'acqua industriale deve alimentare le seguenti utenze:

- Acqua di torre                      68 mc/h
- Pompe vuoto                        1 mc/h
- Drenaggi e perdite                2 mc/h

Per un totale di 71 mc/h. In queste condizioni, l'impianto ha un'autonomia di  $1.700/71 = 24$  h che equivalgono a un funzionamento a regime (16 h/g) per 1,5 gg. In caso si verifichi questo evento di secca, è più ragionevole che la centrale lavori nelle sole ore di picco (8-18), con un'autonomia di 2,4 gg.

Si tenga presente inoltre che la condotta forzata che attraversa la proprietà e dalla quale la centrale attingerà per il proprio fabbisogno idrico, ha un diametro di 2,6 m e uno sviluppo lineare di circa 400 m: è pertanto in grado di immagazzinare circa 2.000 mc d'acqua e fare da ulteriore polmone di emergenza per la centrale elettrica.

In conclusione, le conseguenze del vincolo al rispetto del rilascio del DMV, a valle delle opere di presa, possono essere quantificate al massimo nella perdita del 2,5% della produzione elettrica e possono essere ulteriormente limitate da modeste attenzioni gestionali.

### **1.5 Compatibilità con il Progetto Hera**

Diversa è invece la situazione rappresentata nello scenario 3 del citato SIA, cioè dall'ipotesi di un continuo prelievo idropotabile, fino ad un massimo di derivazione di 1,5 m<sup>3</sup>/s nel periodo estivo e 0,9 m<sup>3</sup>/s nel periodo invernale.

In questa condizione si constata la presenza, in diversi periodi dell'anno, di fasce temporali in cui il prelievo idropotabile e quello industriale, a fini di produzione energetica, risultano

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

teoricamente in competizione. Si tratta di 77 giorni/anno, in cui la portata in alveo non supera la somma di DMV e fabbisogno idropotabile. La valutazione di incompatibilità, nel limitato periodo di tempo descritto, fra le due derivazioni deve però essere fatta alla luce di tre importanti elementi:

- L'ordine di grandezza tra le due portate in gioco completamente diverso. Si consideri che il volume prelevabile da Hera nei 77 giorni in questione ammonterebbe<sup>1</sup> a 5,6 Mm<sup>3</sup>, laddove il prelievo di Dufenergy nei medesimi 77 giorni, al regime orario di progetto, ammonta a 0,11 Mm<sup>3</sup>, ovvero a meno del 2% del precedente quantitativo.
- Nel SIA di Hera si precisa più volte che il prelievo complessivo dai due corsi d'acqua interessati dal progetto è da intendersi come "prelievo massimo", pari alla capacità produttiva di punta dell'impianto di potabilizzazione. Una gestione ottimizzata delle risorse idriche invasate nel sistema Suviana-Brasimone, considerati anche i fabbisogni minimi della centrale, può contribuire a garantire l'utilizzo delle acque a fini sia idropotabili che energetici, salvaguardando nel contempo le caratteristiche ambientali del corpo idrico interessato ai prelievi.
- Si ritiene pertanto che il rispetto del rilascio del Deflusso Minimo Vitale debba essere inteso come rilascio a valle della traversa di sbarramento, che è comune alle due opere di derivazione e quindi consentire il prelievo da parte di Dufenergy della portata necessaria al ciclo produttivo energetico, nella misura di 25 l/s, senza che questo comporti alcuna effettiva limitazione all'operatività dell'impianto di potabilizzazione.

### 1.6 Qualità dell'acqua

Le acque del fiume Reno a Lama di Reno sono, secondo il calendario di pesca della prov. BO 2009, di categoria C cioè acque ciprinicole, nel tratto in esame acqua potabile LIM 340 (buono) ed IBE 6 (sufficiente).

Stazione	Corso d'acqua	Classe LIM	Classe IBE	Classe SECA -	Obiettivi ObiettiviSE CA 2008	SECA - 2016
Lama di Reno	Reno	Classe 2	Classe 3	Classe 3	(classe Buono° 2)	(classe 2) Buono°

**Tab. 6 - Classificazione dell'acqua nel tratto di fiume preso in esame.**

<sup>1</sup> Il calcolo è basato sul dato riportato nella tab. Scenario 3 a pag. 127 del SIA, detraendo dal volume complessivo il volume derivabile nei giorni in cui si prevede il prelievo massimo:  
 $Mm^3 (12,2 + 18) - Mm^3 (55 \times 86.400 \times 1,5 \times 10^{-6}) - Mm^3 (225 \times 86.400 \times 0,9 \times 10^{-6}) = Mm^3 5,576$

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

Sebbene il calcolo dell'indice LIM richieda un'analisi sul percentile delle misure, in questa sede verrà utilizzata una stima dell'indice come validazione del modello di qualità implementato. Mediando infatti le misurazioni mensili di qualità è possibile avere una stima dell'indice LIM riferito ai due regimi di portata sui quali si focalizza il presente studio, cioè magra e media ( si vedano i paragrafi successivi per le portate corrispondenti).

Nelle tabelle seguenti sono riassunti i valori dell'indice LIM nelle tre stazioni per i due regimi di portata.

stazione	Corpo idrico	(100-OD)	BOD5	COD	NH4	NO3	fosforo totale	escherichia coli	indice LIM	classe
		(% sat)	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml		
sasso marconi	Setta	103,45	2,13	7,06	0,03	0,48	0,04	1.236,73	420	2
lama di reno	Reno	101,92	2,57	10,11	0,04	0,34	0,05	4.614,34	320	2
casalecchio	Reno	80,80	2,46	13,00	0,14	0,45	0,16	10.032,13	230	3

**Tab. 7 - Misure ARPA – indice di qualità per il regime di magra.**

stazione	Corpo idrico	(100-OD)	BOD5	COD	NH4	NO3	fosforo totale	escherichia coli	indice LIM	classe
		(% sat)	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml		
sasso marconi	Setta	100	2,23	6,64	0,02	0,76	0,01	862,96	440	2
lama di reno	Reno	95	2,32	11,00	0,04	0,80	0,05	2.558,75	360	2
casalecchio	Reno	92	2,31	11,32	0,09	0,75	0,07	4.326,83	320	2

**Tab. 8 - Misure ARPA – indice di qualità per il regime di media.**

Le misure di concentrazione effettuate danno quindi una situazione di classe 2 nelle due stazioni sul Reno e nella stazione sul Setta per la portata di media, mentre nel caso di magra si ha una situazione di classe 2 nelle stazioni di Lama di Reno e Sasso Marconi e di classe 3 a Casalecchio.

## 2 Impatti della centrale sul fiume Reno

### 2.1 Bilancio idrico previsionale

I fabbisogni dell'impianto, così come stimati nella "Relazione tecnica generale per la concessione di prelievo acque pubbliche" (Allegato 11 - Integrazioni allo studio di impatto ambientale) sono dati da:

Fabbisogno acqua demineralizzata:

- Sistema Sprint della turbina a gas: 5 m<sup>3</sup>/h;
- Reintegro e polishing del ciclo termico<sup>2</sup>: 4 m<sup>3</sup>/h;

<sup>2</sup> Al fine della valutazione dei consumi idrici in esercizio flessibile, è possibile identificare il volume di acqua demineralizzata perso in atmosfera durante un avviamento della caldaia a recupero in circa 6 m<sup>3</sup>, già compresi nel reintegro del ciclo pari a 4m<sup>3</sup>/h.

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	16 di 45

- Drenaggi sporadici e perdite: 1 m<sup>3</sup>/h.

Fabbisogno acqua industriale:

- Produzione acqua demi (considerando un sistema di produzione demi con rendimento 70%): 15 m<sup>3</sup>/h;
- Reintegro circuito acqua di torre: 68 m<sup>3</sup>/h;
- Flussaggio tenute pompe vuoto: 1 m<sup>3</sup>/h;
- Drenaggi sporadici e perdite: 2 m<sup>3</sup>/h.

Fabbisogno acqua potabile:

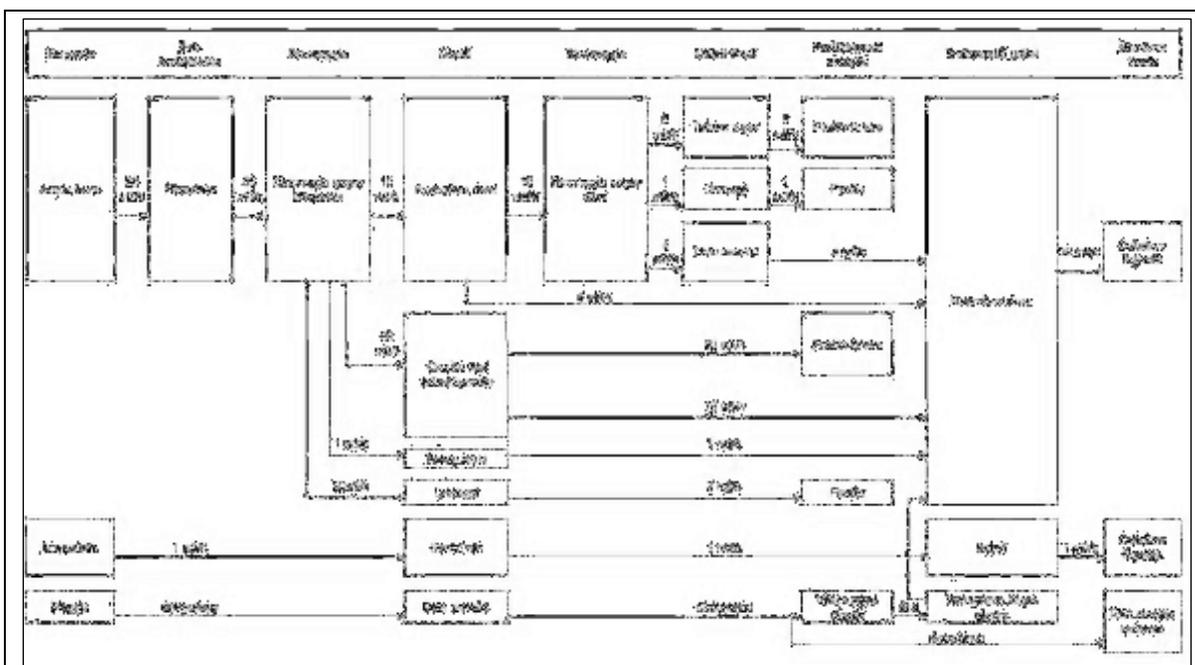
- Servizi vari: 1 m<sup>3</sup>/h.

Sulla base di tali stime i fabbisogni di acque di fiume e di acqua potabile risultano:

- Acqua industriale da fiume: 86 m<sup>3</sup>/h di cui 58 m<sup>3</sup>/h risultano effettivamente consumati e 28 m<sup>3</sup>/h resi al fiume a valle dell'impianto;
- Acqua potabile da acquedotto: 1 m<sup>3</sup>/h.

Considerando quindi un esercizio di 5000 ore all'anno con presidio degli operatori per tutte le ore dell'anno, i fabbisogni idrici di centrale risultano:

- Acqua industriale da fiume: 430.000 m<sup>3</sup>/anno;
- Acqua potabile da acquedotto: 8.760 m<sup>3</sup>/anno.



**Fig. 3:** Schemi di utilizzazione dell'acqua nella centrale (Fonte: progetto definitivo).

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

## 2.2 Variazione regimi termici

La nota (1) alla tabella 3 "Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura" dell'All. 5 alla Parte III del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., recita: "Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3°C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C."

Inoltre, nella tabella 1/B "Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi" presente in Allegato 2 alla parte III del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., è riportato il valore massimo di temperatura delle acque da non superare al fine di garantire un ambiente idoneo alla vita della fauna ittica. Tale limite è fissato pari a 28°C (si specifica che per il caso specifico del Fiume Reno sono stati considerati i valori relativi alle acque per ciprinidi), con un aumento massimo di 3°C.

N. progressivo	Parametro	UM	Acque per salmonidi	Acque per ciprinidi
1	Temperatura (aumento)	Δ(°C)	1,5	3
	Temperatura (massima)	°C	21,5	28

**Tab. 9** - Estratto della Tab. 1/B (allegato 2, parte III, D. Lgs. 152/2006).

Per valutare l'effetto degli scarichi della centrale sul regime termico del Reno, si è fatto riferimento alle indagini eseguite da ARPA Emilia Romagna, e riportate nel report annuale *Monitoraggio acque superficiali della rete regionale di qualità delle acque correnti (2008)*.

In particolare, sono stati considerati i dati di temperatura registrati nel 2008 presso due successive stazioni sul Reno, quella di Vergato, a monte di Marzabotto, e quella di Casalecchio, a valle del sito del futuro impianto, riportati nel paragrafo 1.2 della presente relazione.

Facciamo cautelativamente riferimento alle condizioni peggiori che si possano verificare, sia in uno scenario estivo che in inverno.

Nel peggiore dei casi (la centrale non preleverà acqua dall'alveo se la portata sarà inferiore al DMV) ipotizziamo che 9 l/s vengano scaricati alla temperatura massima prevista (range 27-34°C) e che in alveo passi solo il DMV alla temperatura di 25,3°C, pari al valore massimo di tabella 1, paragrafo 1.2.

In tal caso la temperatura della miscela sarebbe la seguente:

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	18 di 45

$$T3 = (m1 T1 + m2 T2)/(m1 + m2)$$

<b>Fluido 1</b>		
Portata	9	l/s
Temperatura	34	°C
<b>Fluido 2</b>		
Portata	800	l/s
Temperatura	25,3	°C
<b>Miscela 1+2</b>		
Portata	809	l/s
Temperatura	25,40	°C

**Tab. 10** – Scenario estivo

L'incremento, in questo caso, è solo di 0,1 °C.

Anche in valore assoluto, la temperatura risultante così ottenuta resta ben al di sotto della temperatura massima di 28 °C ritenuta accettabile per i ciprinidi, come stabilito nella Tab. 1/B, allegato 2, parte III, D. Lgs. 152/2006.

D'inverno, ipotizzando che nel mese più freddo, sebbene improbabile, scorra soltanto il DMV e che gli scarichi della centrale siano ancora a 34 °C (del tutto improbabile in questa stagione), la miscelazione dei due flussi dà una temperatura risultante di 6,31 °C, con un incremento termico di appena 0,31 °C:

$$T3 = (m1 T1 + m2 T2)/(m1 + m2)$$

<b>Fluido 1</b>		
Portata	9	l/s
Temperatura	34	°C
<b>Fluido 2</b>		
Portata	800	l/s
Temperatura	6	°C
<b>Miscela 1+2</b>		
Portata	809	l/s
Temperatura	6,31	°C

**Tab. 11** – Scenario invernale

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

Poiché il documento 60584-2 dell'International Electrotechnical Commission (01/01/1982) riporta valori di tolleranza per le termocoppie variabili da  $\pm 0,5$  a  $\pm 1$  °C, a seconda della classe dello strumento, risulta che **l'alterazione termica del Reno dovuta agli scarichi della centrale**, pur nelle condizioni più critiche, risulterebbe **non rilevabile anche per i più sensibili strumenti di misura (classe 1)**.

Ne deriva che l'impatto degli scarichi della centrale sul regime termico del fiume Reno, anche nelle condizioni più cautelative, risulta del tutto irrilevante sia in termini assoluti che incrementali, e pertanto senza alcuna conseguenza per la fauna ittica presente.

### 2.3 Alterazione qualitativa

Si analizzano di seguito gli effetti dello scarico di acque provenienti dalle torri di raffreddamento e dallo spurgo dell'impianto di produzione delle acque demineralizzate.

Una descrizione analitica dei fenomeni chimico-fisici connessi ai processi di concentrazione salina dovuta all'evaporazione è assai problematica perché comprende possibili fenomeni di precipitazione e di ricombinazione chimica, in funzione dell'evaporazione ma anche del pH e della temperatura, variabili secondo la stagione, le condizioni dell'acqua in ingresso, eccetera.

Si consideri comunque che non è previsto l'impiego di composti chimici per trattamenti e processi, quindi, a meno delle perdite evaporative, si rimette in alveo quello che si è prelevato.

Nell'ipotesi che non ci siano rilasci, ad esempio per precipitazione di sali saturi, il bilancio di massa nelle condizioni più conservative di solo DMV in alveo, prevederà che la medesima quantità di composti in soluzione e solidi sospesi presenti in 1000 litri prima della derivazione, siano presenti in 984 litri dopo lo scarico (le perdite per evaporazione equivalgono a circa 16 l/s), senza evidenti effetti sulla qualità delle acque.

Per fare delle valutazioni quantitative, consideriamo che l'esame del ciclo dell'acqua mostra l'evaporazione di circa due terzi della portata avviata alle torri di raffreddamento, con conseguente inverso aumento delle concentrazioni dei soluti.

L'esperienza riportata dalla manualistica indica valori più prudenziali di aumento da 3 a 5 volte su singoli valori.

Si sottolinea che la concentrazione superiore a 5 volte quella di ingresso è incompatibile con il funzionamento del condensatore della turbina. Infatti il superamento di questa soglia comporterebbe uno *sporciamento* della superficie degli scambiatori, inaccettabile per un impianto destinato al funzionamento giornaliero.

Per valutare l'effetto di tali concentrazioni sulla qualità delle acque di scarico si è fatto riferimento ai valori contenuti nelle indagini di ARPA Emilia Romagna, riportati nel report annuale del *Monitoraggio acque superficiali della rete regionale di qualità delle acque correnti* (2008), reperibile sul sito internet dell'ARPA al link: [http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/\\_cerca\\_doc/acqua/acqua\\_bo/qualità\\_reteregionale\\_acque\\_correnti\\_2008.zip](http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/acqua_bo/qualità_reteregionale_acque_correnti_2008.zip)

Ipotizziamo ora degli scarichi alla massima concentrazione dovuta ad interventi antropici

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

ed a cause naturali, desunta dai dati ARPA con DMV (il peggior caso possibile, anche se altamente improbabile).

La concentrazione massima di Nitrati, NO<sub>3</sub>, a Lama di Reno è stata calcolata mediante una media tra 1,3 mg/l a Vergato e 1,4 mg/l a Casalecchio, registrati nel novembre 2008, cioè in regime di morbida: il risultato è una concentrazione di 1,35 mg/l.

Ipotizzando una portata pari a 800 l/s (DMV) si ottiene che in questo scenario in ogni secondo 1080 mg di nitrati fluitano in soluzione nell'acqua del fiume.

Si consideri ora una concentrazione salina in uscita dalla centrale 5 volte maggiore di quella all'entrata.

Si rammenta che anche questa è una forzatura, in quanto una concentrazione immediatamente superiore è incompatibile con il corretto funzionamento dell'impianto: comunque, moltiplicando 1,35 per 5 volte, si ottiene una concentrazione di 6,75 mg/l, che moltiplicati per i 9 l/s restituiti dalla centrale, danno luogo a 60,75 mg al secondo. Sommando 1080 a 60,75 si ottengono 1140,75 milligrammi al secondo, da ripartire in 809 l/s, per cui  $1140,75/809 = 1,41$  mg/l quindi classe 2, sempre secondo il DLGS 3 aprile 2006, n 152, paragonabile quindi all'acqua in entrata e sotto la soglia-limite di 20 mg/l.

La concentrazione massima di Solfati (SO<sub>4</sub>)<sup>2</sup> a Lama di Reno è stata calcolata facendo una media tra 66 mg/l a Vergato e 208 mg/l a Casalecchio, registrati nel luglio 2008, in regime di magra in entrambe le stazioni: ne risulta una concentrazione di 137 mg/l.

Questo parametro è utile soprattutto per caratterizzare acque che drenano aree geologiche particolari, oppure per rilevare gli effetti di scarichi industriali e civili.

Ipotizzando una portata pari a 800 l/s (DMV) si ottiene che ogni secondo 109.600 mg di solfati fluitano in soluzione nell'acqua del fiume.

Ipotizziamo anche in questo caso una concentrazione salina (limite) in uscita dalla centrale 5 volte maggiore di quella all'entrata.

Moltiplicando 137 per 5 volte si ottiene una concentrazione di 685 mg/l; se questo valore fosse riferito ad un corso d'acqua, la qualità peggiorerebbe sensibilmente, in quanto in assenza di inquinamento il tenore in solfati è inferiore a 25 mg/l.

Si prevede che la centrale restituisca 9 l/s di acqua, quindi in totale 6.175 mg al secondo. Sommando 109.600 a 6.175 si ottengono 115.765 milligrammi al secondo, da ripartire in 809 l/s, per cui  $115.765/809 = 143$  mg/l, quindi sempre secondo il DLGS 3 aprile 2006, n 152, paragonabile all'acqua in entrata e sotto la soglia-limite di 1000 mg/l

La concentrazione massima di Cloruri, Cl<sup>-</sup>, a Lama di Reno è stata calcolata mediante una media tra 22 mg/l a Vergato e 41 mg/l a Casalecchio, registrati nell'ottobre 2008, in regime di portata media, in entrambe le stazioni, con una media risultante di 31,5 mg/l.

Anche questo parametro è utile per rilevare gli effetti di scarichi industriali e civili. Ipotizzando una portata pari a 800 l/s (DMV), si ottiene che ogni secondo 25.200 mg di cloruri fluitano in soluzione nell'acqua del fiume.

Come nei casi precedenti, moltiplicando 31,5 per 5 volte, si ottiene una concentrazione di 157,5 mg/l; considerando tale valore come riferito ad un corso d'acqua, la qualità peggiorerebbe sensibilmente, essendo in assenza di inquinamento il tenore in cloruri

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

inferiore a 20-30 mg/l.

Si prevede che la centrale restituisca 9 l/s di acqua, quindi in totale 1.417,5 mg al secondo. Sommando 25.200 a 1.417,5 si ottengono 26.617,5 milligrammi al secondo, da ripartire in 809 l/s, per cui  $126.617,5/809 = 32,9$  mg/l, quindi, sempre secondo il DLGS 3 aprile 2006, n 152, paragonabile all'acqua in entrata e sotto la soglia-limite di 1.200 mg/l.

Eseguiamo ora per completezza le stesse valutazioni nel caso di fiume in condizioni di portata magra, media e morbida visto che la piene è difficilmente prevedibile.

Ipotizzando ancora la concentrazione di nitrati precedente, con una portata pari a 2.896 l/s (magra) si ottiene che ogni secondo 3910 mg di nitrati fluitano in soluzione nell'acqua del fiume.

Si consideri ora una concentrazione salina in uscita dalla centrale 5 volte maggiore di quella all'entrata, cioè 6,75 mg/l.

Svolgendo nuovamente i calcoli, si ottiene una concentrazione di 1,37 mg/l quindi classe 2, sempre secondo il DLGS 3 aprile 2006, n 152, paragonabile quindi all'acqua in entrata e sotto la soglia-limite di 20 mg/l.

Per quanto riguarda invece la concentrazione risultante di solfati in scenario di magra, si ottiene 138,7 mg/l, sempre paragonabile a quello dell'acqua in entrata e sotto la soglia-limite di 1000 mg/l.

Infine, per i cloruri si ha una concentrazione risultante di 31,89 mg/l, sempre paragonabile quindi all'acqua in entrata e sotto la soglia-limite di 20 mg/l.

Procedendo con lo stesso metodo, le concentrazioni di  $\text{NO}_3$ ,  $(\text{SO}_4)^{2-}$  e  $\text{Cl}^-$  risultano rispettivamente di 1,35; 137,67 e 31,65 mg/l in regime di media.

Non si sono reperiti dati relativi alla portata massima del 2008, né morbida, ma è prevedibile che anche in tali condizioni i valori di nitrati, solfati e cloruri, aumentando solo la quantità di acqua, non destino particolari preoccupazioni.

Riassumiamo per comodità le valutazioni fatte nella seguente tabella:

Regime	Inquinante	Concentrazione massima a Vergato (mg/l)	Concentrazione massima a Casalecchio (mg/l)	Concentrazione a Lama di Reno (media) (mg/l)	Portata in Reno (l/s)	Portata Inquinante a Lama di Reno (mg/s)	Concentrazione max in uscita dalla centrale (5X) (mg/l)	Concentrazione max dopo la diluizione (mg/l)	Variazione % concentrazione salina	Soglia limite D. Lgs. 152/08 (mg/l)
DMV	$\text{NO}_3$	1,30	1,40	1,35	800	1.080	6,75	1,41	4,4%	20
	$(\text{SO}_4)^{2-}$	66,00	208,00	137,00	800	109.600	685,00	143,10	4,4%	1.000
	Cl	22,00	41,00	31,50	800	25.200	157,50	32,90	4,4%	1.200
Magra	$\text{NO}_3$	1,30	1,40	1,35	2.896	3.910	6,75	1,37	1,2%	20
	$(\text{SO}_4)^{2-}$	66,00	208,00	137,00	2.896	396.752	685,00	138,70	1,2%	1.000
	Cl	22,00	41,00	31,50	2.896	91.224	157,50	31,89	1,2%	1.200
Media	$\text{NO}_3$	1,30	1,40	1,35	9.229	12.459	6,75	1,355	0,4%	20
	$(\text{SO}_4)^{2-}$	66,00	208,00	137,00	9.229	1.264.373	685,00	137,53	0,4%	1.000
	Cl	22,00	41,00	31,50	9.229	290.714	157,50	31,62	0,4%	1.200

**Tab. 12** – Impatto degli scarichi sulla salinità del corpo idrico.

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

Si può concludere pertanto che un aumento fino a 5 volte della concentrazione di Solfato, Nitrato, Cloruro, non modifica il posizionamento del corpo idrico, oltre naturalmente ad essere compatibile con i limiti per lo scarico in acque superficiali.

## **2.5 Effetti sulla biocenosi del Reno**

La temperatura dell'acqua liquida cambia lentamente, perché essa può ricevere una grande quantità di calore senza un'elevata variazione di temperatura.

Le specie intolleranti al calore possono sparire, mentre altre, rare in acqua non riscaldata, possono prosperare in modo che la struttura della comunità cambi.

- I tassi di crescita e di respirazione possono cambiare e ciò può alterare i tassi di alimentazione degli organismi.
- Il periodo della riproduzione può essere posticipato e lo sviluppo può venire accelerato.
- Si possono influenzare anche parassiti e malattie.
- La flora batterica, essenziale per il funzionamento dell'ecosistema, viene uccisa o drasticamente modificata
- Un aumento della temperatura implica inoltre una diminuzione nella solubilità dell'ossigeno. Qualsiasi riduzione del tenore in ossigeno dell'acqua, specialmente quando è presente inquinamento organico, può provocare la perdita di specie sensibili, per esempio molte specie di pesci.

Come riportato nel paragrafo 2.1, anche ipotizzando le condizioni peggiori, l'aumento di temperatura indotto dagli scarichi di centrale sul corpo recettore sarebbe nell'ordine di  $0,06 \div 0,1$  °C, quindi senza alcuna conseguenza per la fauna ittica presente e quindi per specie sensibili, se non nelle immediate vicinanze degli scarichi.

Attualmente il D.Lgs. 11/5/1999 n. 152 impone che negli impianti di raffreddamento delle centrali termoelettriche con potenza superiore a 300 MW, l'acqua restituita al fiume non sia superiore di 10°C alla temperatura dell'acqua del fiume stesso. In questo caso la potenza è alquanto inferiore. In via cautelativa si suggerisce ugualmente di seguire questa norma, vedi paragrafo 2.6.

## **2.6 Deposizioni degli inquinanti ai fini idropotabili**

Le emissioni in atmosfera della centrale sono state puntualmente caratterizzate nel documento redatto da CNR-ISAC nell'ambito delle integrazioni fornite per la procedura di VIA.

In questa sede ci si limita a ricordare che le concentrazioni attese di inquinanti sono molto al di sotto di quanto prodotto dalle attività della ex-cartiera e in linea con ipotesi alternative di industrializzazione dell'area. Si ritiene pertanto che l'attività del nuovo impianto non possa alterare sensibilmente, rispetto alla situazione ante-operam, gli

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	23 di 45

standard qualitativi delle acque del Fiume Reno.

Tra gli inquinanti emessi che potrebbero avere un effetto negativo sull'ambiente idrico il più critico è costituito sicuramente dagli ossidi di azoto (NOx), che la centrale emetterà in ragione di 13,7 t/anno (v. bilanci di massa nella relazione del CNR, con efficienza del catalizzatore SCR dell'80%).

Le deposizioni di azoto possono avere un impatto negativo sulle acque in seguito a processi di dilavamento. Una volta raggiunto il terreno infatti, gli ossidi di azoto subiscono un processo di nitrificazione batterica che porta alla formazione di nitrati (NO<sub>3</sub>-), i quali, qualora in eccesso rispetto alle esigenze delle colture, subiscono in parte un processo di denitrificazione batterica con formazione di azoto gassoso che ritorna in atmosfera.

La parte restante non denitrificata viene invece dilavata, finendo parte nelle falde, parte nei corpi idrici superficiali. Ipotizzando una ricaduta totale delle 13,72 t/anno di NOx nell'area di 40 x 40 kmq compresa nel dominio computazionale entro il quale sono state studiate le dispersioni, si ottiene una deposizione di 0.085 kg/ha, da considerarsi del tutto irrilevante ai fini del possibile inquinamento dei corpi idrici, se paragonata al limite massimo di azoto disponibile per ettaro apportato con reflui zootecnici di 170 kg/ha per anno.

Inoltre, scorrendo, l'acqua del fiume risente ancora meno di queste deposizioni, per cui si prevede che non ci saranno effetti percepibili sulla qualità dell'acqua del Reno.

## **2.7 Analisi della qualità ambientale del tratto del corso d'acqua sotteso**

L'analisi degli effetti qualitativi sullo stato del Fiume Reno, collegabili all'esercizio della Centrale termoelettrica (CTE) in progetto, deve essere condotta rispetto allo scenario ipotizzato nei paragrafi precedenti, vale a dire:

- Prelievo 25 l/s (CTE) in tutte le condizioni in cui la portata in alveo supera la somma DMV + CTE;
- Prelievo complessivo massimo: (idropotabile + CTE) < 1,500 m<sup>3</sup>/s, se portata in alveo < (DMV + 1,500 m<sup>3</sup>/s);
- Prelievo complessivo massimo: (idropotabile + CTE) = 1,525 m<sup>3</sup>/s, se portata in alveo > (DMV + 1,500 m<sup>3</sup>/s)

Detto in altri termini:

- nessun prelievo che incida sul DMV ;
- prelievo Centrale Termo Elettrica "compreso" nel massimo ammissibile per idropotabile, di cui il fabbisogno CTE rappresenta l'1,6%;
- prelievo aggiuntivo solo se il prelievo idropotabile è stato soddisfatto completamente e la portata a valle della traversa è superiore al DMV, anche più volte superiore.

Fatta questa premessa, l'analisi dell'effetto qualitativo deve essere applicata:

- al tratto sotteso (km 2,1) nelle due condizioni di prelievo CTE compreso o aggiuntivo al

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

prelievo idropotabile, in ogni caso per un prelievo di 25 l/s;

- al tratto a valle dello scarico in cui la Centrale termoelettrica restituisce circa 9 l/s;
- deve inoltre essere ricordato che tutto ciò avviene non in continuo, ma per 5.000 ore/anno.

Lo strumento per l'analisi qualitativa degli scarichi e dei prelievi è il modello utilizzato da ARPA negli studi propedeutici al PTA e richiamati dalla relazione del PTA al capitolo 5 "Modellistica a supporto della ricostruzione di situazioni in atto e della simulazione di scenari di intervento".

Il modello impiegato in tale lavoro è stato il modello QUAL2E, sviluppato dall'agenzia statunitense EPA già dagli anni '70 e progressivamente aggiornato.

QUAL2E procede attraverso la schematizzazione delle aste fluviali in tronchi considerati omogenei per morfologia, caratteri biovegetali e dinamiche idrauliche e ancora ulteriormente suddivise in celle elementari (per il PTA celle pari ad un chilometro di sviluppo dell'asta fluviale), considerate quali reattori unitari, in cui la qualità dell'acqua è determinata dallo stato delle immissioni, dalla cella a monte e da immissioni puntuali e diffuse locali, dalla capacità autodepurativa, dai prelievi puntuali.

Nel caso del Fiume Reno lo studio ha preso in considerazione 187 chilometri sul totale di 211, suddivisi in 26 tronchi omogenei (reach), il tratto sotteso dalla derivazione in progetto corrisponde alle chilometriche 41 e 42.

*Ad ogni reach possono essere attribuiti in maniera diffusa, ... immissioni idriche (e relative concentrazioni dei diversi parametri) oppure prelievi; nel caso siano previste immissioni, non possono essere previsti prelievi. Analogamente per ogni cella elementare possono essere indicate immissioni oppure prelievi di tipo puntuale, anche in questo caso un'immissione esclude la contemporanea presenza di un prelievo (PTA, cap. 5).*

Il modello simula l'andamento di 15 parametri

- ossigeno disciolto (OD);
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- temperatura;
- alghe come clorofilla-a;
- azoto organico;
- ammoniacale;
- nitriti;
- nitrati;
- fosforo organico;
- fosforo disciolto;
- coliformi;
- componente non conservativo (a scelta);
- tre componenti conservativi.

Sono state ipotizzate 4 condizioni idrologiche:

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

- media: cioè la condizione dei mesi di febbraio, marzo, maggio e ottobre;
- morbida: mesi novembre, dicembre, gennaio e aprile;
- magra: mesi di luglio, agosto e settembre, con esclusione dei giorni con portate superiori al 50% della media annuale;
- pioggia: elevate portate, con esclusione delle condizioni di piena.

Nel caso del Fiume Reno questo significa considerare valori di portata che variano nell'intervallo:

Magra = 2,896 m<sup>3</sup>/s    Media = 9,229 m<sup>3</sup>/s, escludendo i valori nelle condizioni di piena.

Questo modello è stato anche utilizzato da Hera SpA per valutare l'effetto del prelievo idropotabile in corrispondenza della progressiva chilometrica 130; dalla cella elementare 41 sono stati ipotizzati tre scenari: nessun prelievo, prelievo di 1,500 m<sup>3</sup>/s, prelievo di 2,400 m<sup>3</sup>/s.

progr	FLOW	TEMP	DO	BOD5	COD	COLIFORM	ORG-N	NH3-N	NO2-N	NO3-N	ORG-P	DIS-P
scenario	m <sup>3</sup> /s	°C	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
a monte magra	2,896	19,41	8,99	2,87	12,96	748,9	0	0,18	0,08	1,04	0,03	0,08
41 magra	0,0039	18,50	5,00	94,10	364,30	347,00	0,00	7,32	2,56	27,07	1,68	5,31
a monte media	9,229	9,52	10,81	1,62	6,68	1.113,6	0	0,24	0,03	0,67	0,03	0,07
41 media	0,0039	7,90	5,00	100,90	380,30	349,00	0,00	9,81	1,13	26,42	4,08	3,21

**Tab. 13 – Concentrazioni in ingresso e Carichi puntuali previsti da ARPA<sup>3</sup>.**

progr	FLOW	TEMP	DO	BOD5	COD	COLIFORM	ORG-N	NH3-N	NO2-N	NO3-N	ORG-P	DIS-P
scenario	m <sup>3</sup> /s	°C	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
41 magra	0,0301	18,50	11,00	1,20	6,00	0,58	0,00	1,17	0,41	4,34	0,08	0,27
41 media	0,1109	8,30	12,50	0,90	4,50	0,44	0,00	1,41	0,16	3,80	0,20	0,15
42 magra	0,0301	18,50	11,00	1,20	6,00	0,58	0,00	1,17	0,41	4,34	0,08	0,27
42 media	0,1109	7,90	12,50	0,90	4,50	0,44	0,00	1,41	0,16	3,80	0,20	0,15

**Tab. 14 – Carichi diffusi.**

Nel SIA Hera, si precisano i limiti di lettura dei risultati della simulazione in relazione ai singoli

<sup>3</sup> Del tratto sotteso alle celle 41 e 42, sono indicati input solo per la cella 41; per le successive 42, 43, 44 non risultano carichi puntuali nello studio ARPA; si ricorda la computazione di scarichi diffusi, cioè considerati uniformi su tutto il reach.

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	26 di 45

parametri e si preferisce fare riferimento alla valutazione dell'indice LIM, anche se a ciò si arriva per il tramite della quantificazione dei singoli valori, ma con un'approssimazione e una compensazione fra i diversi valori che riduce il margine di errore.

Naturalmente lo studio Hera riguarda un tratto più lungo del fiume e quindi ricomprende anche il torrente Setta, che negli scenari di progetto vede diminuito il prelievo, che aumenta invece sul ramo di Marzabotto e che rimane costante (sia pure con eccezioni) per l'insieme del bacino.

Se però dalla valutazione di Hera si estraggono i dati relativi alle sole celle 41 e 42 (e 43 per prudenza) si deve considerare che il modello non segnala alcuna modifica causata dal prelievo di 1,500 m<sup>3</sup>/s, né nello scenario di magra, né nello scenario di media. Si ricorda che lo scenario di media significa passare da una portata di quasi 3 m<sup>3</sup>/s (ante opera) al solo DMV (0,8 m<sup>3</sup>/s).

Si può con certezza concludere che il prelievo di 0,025 m<sup>3</sup>/s non conduce ad alcuna modifica dei parametri rilevabile dalla sensibilità del modello.

Naturalmente la non percepibilità con metodi simulativi non significa automaticamente esclusione di qualsiasi effetto.

Si deve però considerare che in pratica nello scenario di magra il prelievo non si pone come cumulativo a quello idropotabile, ma incluso. Quindi in effetti risulta essere un contributo dell'ordine del 1-2% all'impatto che sarebbe collegabile al progetto di prelievo idropotabile.

Nello scenario di media e di morbida si tratta di un contributo aggiuntivo ma in una condizione non vulnerabile e comunque sempre di rilievo modestissimo in assoluto (meno dell'1% della portata naturale in alveo).

Più nel dettaglio, sono riportate la composizione ed i quantitativi di soluti.

Le acque industriali in uscita dall'impianto ammontano complessivamente a 28 m<sup>3</sup>/h, e sono costituite:

- per 5 m<sup>3</sup>/h da acque ad elevata concentrazione di cloruro di sodio (ricambio dell'impianto produzione acqua demineralizzata);
- per 18 m<sup>3</sup>/h da acque riscaldate alla temperatura massima di 35 °C (deflusso dalle torri di raffreddamento), non alterate chimicamente;
- per 4 m<sup>3</sup>/h da acqua demineralizzata;
- per 1 m<sup>3</sup>/h da acqua non alterata né chimicamente, né termicamente.

Tutti i flussi confluiscono alla vasca di neutralizzazione da cui escono a temperatura variabile in funzione della temperatura ambientale: le caratteristiche dello scarico al fiume Reno dalla vasca di neutralizzazione saranno le seguenti:

- temperatura compresa nel range 27-34°C;
- pH neutro;
- concentrazione salina circa doppia o tripla di quella dell'acqua in ingresso (fiume Reno).

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

Si conclude pertanto che la pressione ambientale dell'impianto sul bacino del fiume Reno possa essere considerata trascurabile e il Progetto coerente con il Piano di Tutela delle Acque regionale, a patto che venga rispettato il DMV, e si rendano quindi impossibili situazioni in cui gli scarichi siano emessi nel fiume eventualmente in secca ad alte temperature.

### 3 Valutazione di incidenza su alcuni SIC limitatamente all'ambiente idrico

Le interferenze debbono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER.

Quadro di riferimento normativo

Si riporta in questo paragrafo un breve inquadramento della normativa vigente, cui si è fatto riferimento per la valutazione della qualità dell'aria.

DIRETTIVA 2008/50/CE

D.Lgs 26 Giugno 2008, n.120

D.Lgs 21 Maggio 2004, n.183

D.M. 2 Aprile 2002, n.60

D.P.C.M. 28 Marzo 1983

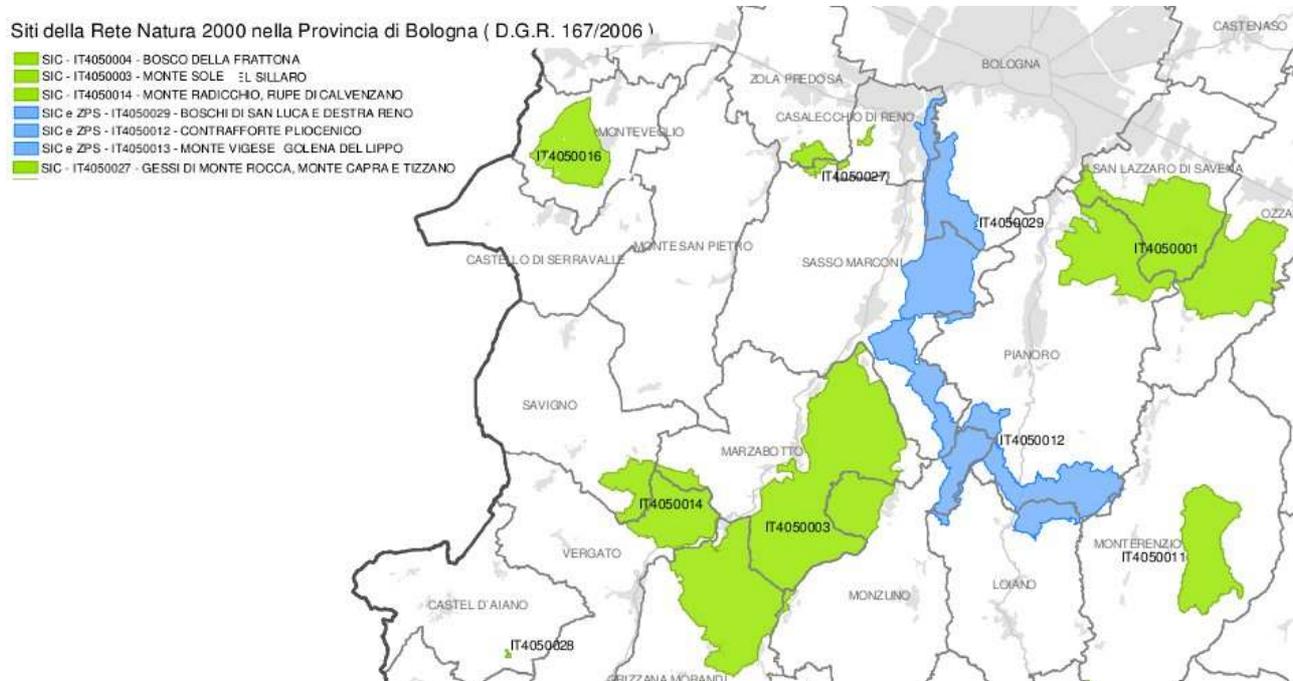
D.Lgs. 4 Agosto 1999, n.351 e D.M. 1 Ottobre 2002, n.261

L'estratto della Tavola del PTCP "Reti ecologiche" mostra quanto il sito industriale di Lama di Reno sia posto in un contesto rilevante sotto il profilo ecologico: incluso (anche se fortemente "separato") nell'estensione di un nodo complesso e contiguo alla fascia di pertinenza del Fiume Reno, individuato tracciato esistente di collegamento, mentre il versante orientale della valle è individuato come "connettivo naturale diffuso".

Anche la posizione di cerniera fra area montana e alta pianura, appare ricca di valori strategici.

In relazione alla tipologia di progetto ed alle procedure di valutazione in corso, si ritiene opportuno riferire la Valutazione di Incidenza relativamente ai siti della Rete Natura 2000 che ricomprendono all'interno del loro perimetro l'ambito fluviale del fiume Reno nel tratto a valle dell'opera e fino all'ingresso del corso d'acqua nell'area prossima alla città di Bologna (tratto con lunghezza pari a poco meno di 18 km). Gli effetti della centrale a turbogas, infatti, potranno riguardare gli habitat dell'ecosistema fluviale ed in particolare quello acquatico in tutto il tratto soggetto a derivazione.

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	28 di 45



**Fig. 4 - Siti della Rete Natura 2000 in provincia di Bologna più vicini a Lama di Reno.**

I siti che vengono così interessati sono, in ordine da monte a valle:

- pSIC IT4050003 "Monte Sole" (incluso quasi totalmente nel Parco Storico Regionale di Monte Sole);
- pSIC/ZPS IT4050029 "Boschi di San Luca e destra Reno".

I siti della Rete Natura 2000 interessati dalla richiesta di concessione idropotabile fanno parte delle aree individuate e proposte dalla Regione Emilia-Romagna quale nodi del sistema della Rete Natura 2000.

Il sito SIC IT4050003 "Monte Sole" si estende tra le valli del Reno e del Setta, dalla loro confluenza presso Sasso Marconi sino all'abitato di Grizzana Morandi. E' caratterizzato prevalentemente da boschi che si alternano a zone coltivate, in forte regresso dalla fine degli anni '40 e spesso colonizzate da cespuglieti e boscaglie giovani. Sono presenti anche estesi calanchi nel settore centro-occidentale, vari affioramenti di arenarie sotto forma di pareti ripide adatte alle specie ornitiche rupicole, strette valli fresche e sorgenti pietrificanti. La morfologia del territorio e la variabilità dei substrati determinano una elevata diversità floristica difficilmente riscontrabile in altre aree dell'Appennino. Le aree boscate si presentano come cedui abbandonati, nei quali domina il Carpino nero sui versanti settentrionali e la Roverella su quelli meridionali e comprendono, oltre a castagni secolari, un'ampia gamma di formazioni in cui compaiono Leccio, il Faggio e Pino silvestre (nucleo autoctono che costituisce la propaggine più meridionale dell'areale di distribuzione della specie in Europa). Il sito è incluso quasi totalmente nel Parco Storico

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

Regionale di Monte Sole e sul lato Nord-Est è prossimo al SIC/ZPS IT4050012 "Contrafforte Pliocenico" e sul lato Ovest al SIC IT4050014 "Monte Radicchio, Rupe di Calvenzano". Il sito è stato interessato dal recente Progetto LIFE Pellegrino con una serie di interventi dimostrativi di conservazione degli habitat e di salvaguardia di Chiroterteri e Anfibi.

Il pSIC/ZPS IT4050029 "Boschi di San Luca e destra Reno" è un'area pedecollinare intorno al medio corso del fiume Reno allo sbocco in pianura comprendente il fondovalle e il versante collinare in destra idraulica del fiume Reno tra il territorio urbanizzato di Casalecchio di Reno, a nord, e la strada delle Ganzole che segna il confine con il "Contrafforte pliocenico" (pSIC/ZPS SIC/ZPS IT4050012, in parte anche Riserva naturale), a sud. L'ambito si estende per 1.951 ha e interessa i comuni di Casalecchio di Reno, Bologna, Sasso Marconi e, in minima parte, Pianoro. In riva al fiume allignano boschi e boschetti ripariali a stretto contatto con estesi boschi submediterranei, praterie e cespuglieti. Lungo i versanti sono presenti interessanti affioramenti gessosi selenitici. Il sito riveste un ruolo di importante area di riproduzione, sosta e alimentazione per Falconi ed altri rapaci e per uccelli migratori che utilizzano la valle del Reno. Si segnala la presenza di una popolazione isolata di Salamandrina dagli occhiali (Salamandrina terdigitata) al limite settentrionale dell'areale, nelle acque di un piccolo rio in prossimità del parco della chiusa di Casalecchio. Il sito è esposto a potenziali rischi per espansione urbana, viabilistica ed attività estrattive. Il sito è oggetto di grande frequentazione nella parte destinata a parco pubblico, soprattutto in prossimità del centro abitato. Il bosco ripariale è esposto a rischi di taglio e degrado per orti abusivi e gestione idraulica delle sponde. Impatti negativi sono anche dovuti alla realizzazione di grandi infrastrutture viarie (strade, autostrade, linee ferroviarie) che contribuiscono alla frammentazione degli habitat e ad un disturbo diffuso.

In questo tratto il Reno è interessato, attualmente, da due derivazioni di particolare rilievo:

- o la derivazione a scopo idroelettrico, localizzata a Panico (Marzabotto) immediatamente a valle dell'opera di presa realizzata per il collegamento idraulico Reno-Setta, che consente l'alimentazione di un canale a servizio dell'area industriale della Cartiera Burgo con restituzione della totalità del volume derivato a valle della cartiera stessa, in località Lama di Reno (comune di Marzabotto);
- o la derivazione di alimentazione del Canale di Reno-Navile alla Chiusa di Casalecchio (Comune di Casalecchio di Reno), gestita dall'apposito Consorzio, che preleva un'ingente volume di risorsa utilizzata con diversi scopi (irriguo e igienico-ambientale ma anche produttivo). Dapprima con corso parallelo all'alveo del Reno, il canale se ne distacca per entrare nel territorio comunale di Bologna e poi nel suo centro storico, per un tratto di circa 3 km quasi completamente tombato. Nel suo percorso sotterraneo, assai articolato con affluenti e defluenti (ad esempio il Canale Cavaticcio), mescola in parte le sue acque con quelle del Canale di Savena abbandonata e del torrente Aposa. In corrispondenza dell'uscita dal centro storico (in corrispondenza dell'attuale Via del Porto) il canale di Reno muta il suo nome in Canale Navile, assume andamento da sud a nord, attraversando la pianura bolognese fino a immettersi nuovamente nel Reno vicino a Passo Segni dopo un percorso di circa 40 km, dei quali 5,28 dalla Chiusa di

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Pagina n.	30 di 45

Casalecchio alla Bova di Via Lame (uscita del porto). Oltre che dalle regolazioni delle paratie a livello della chiusa sul Reno a Casalecchio, il regime idrologico del canale è determinato anche dalla raccolta delle acque meteoriche di Bologna e di una porzione della pianura. All'altezza di Corticella il Canale Navile riceve, inoltre, gli effluenti del depuratore intercomunale di Bologna.

Per quanto concerne la descrizione delle caratteristiche biotiche e abiotiche degli habitat dell'ecosistema fluviale del Reno per il tratto di interesse, oltre alle schede specifiche dei siti di Rete Natura 2000 pubblicate nel sito web della Regione (<http://www.regione.emilia-romagna.it/natura2000>), si è potuto fare riferimento ai risultati delle attività di studio e monitoraggio realizzate da alcuni Enti quali l'Autorità di Bacino del Reno, l'ARPA sez. provinciale di Bologna e la Provincia di Bologna.

In particolare, il riferimento sono le indagini condotte fra il 1993 e il 1997 dall'Autorità di Bacino del Reno per monitorare e conoscere l'ambiente fluviale, la fauna macrobentonica, la fauna ittica e la vegetazione riparia dei corsi d'acqua principali del bacino del Fiume Reno i cui risultati sono pubblicati su cd-rom e sul Web all'indirizzo

[http://www.regione.emilia-romagna.it/bacinoreno/sito\\_abr/varie/Home\\_ACQUE.htm](http://www.regione.emilia-romagna.it/bacinoreno/sito_abr/varie/Home_ACQUE.htm).

Informazioni più recenti sono state desunte da un ulteriore studio condotto dall'Autorità di Bacino del Reno finalizzato alla determinazione sperimentale dei valori di DMV sui corsi d'acqua del territorio di competenza, che ha previsto la raccolta di dati specifici relativi allo stato di qualità delle rive e dell'alveo, alla fauna invertebrata bentonica e a quella ittica.

"Qualità ambientale dei corsi d'acqua principali del bacino del fiume Reno", a cura del Dott. Lorenzo Canciani, Dott.ssa Laura dell'Aquila, Prof. Gianpaolo Salmoiraghi e Prof. Francesco Zaccanti, Bologna, ottobre 2000.

"Studio per la determinazione del Deflusso Minimo Vitale sperimentale nel bacino idrografico del bacino del Reno", a cura del prof. Gianpaolo Salmoiraghi e dell'Ing. Marchesini, anni 2003-2004.

Relativamente alla descrizione degli habitat di interesse comunitario si è fatto esplicito riferimento alle Schede di Rete Natura 2000 già citate e alle attività promosse dalla Provincia di Bologna legate al Rapporto Provinciale sul sistema delle aree protette e della Rete Natura 2000.

Rapporto Provinciale ai sensi dell'art. 14 L.R. n. 6/2005 - Atto di programmazione concorrente alla formazione del Programma per il Sistema Regionale delle Aree Protette e dei Siti della Rete Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna ex art. 12 L.R. n. 6/2005, Provincia di Bologna Serv. Pianificazione paesistica, giugno 2007 dalle due distinte opere di presa a servizio della Centrale Acquedottistica Val di Setta"

### **3.1 Habitat fluviale e fauna macrobentonica**

L'habitat fluviale del fiume Reno, nel tratto di interesse, si presenta, complessivamente, di qualità discreta, con punte di buona qualità; nei tratti meno disturbati dalle opere

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

dell'uomo, la vegetazione si presenta con un buon grado di naturalità con fasce a alto pioppeto costeggiato da saliceto arbustivo disposto lungo le rive, o da un salico-pioppeto. Il letto del corso d'acqua, di natura prevalentemente ciottolosa, è solcato da una lingua d'acqua solo nella parte centrale e a volte questa si suddivide, dando luogo a isolette lenticolari su cui si insedia una vegetazione effimera di erbe idrofile e salici arbustivi, riconducibile agli habitat di interesse comunitario "3240 - Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di *Salix elaeagnos*" e "3270 - *Chenopodietum rubri* dei fiumi submontani". Laddove sono stati effettuati tagli per il contenimento della vegetazione, nelle zone particolarmente a ridosso di centri abitati e strade, prevale il saliceto o salicopioppeto basso.

Nell'area di interesse sono individuate due aree perifluviali coperte da vegetazione naturale o seminaturale, degne di nota: la prima è situata a monte dell'opera di presa, in sponda sinistra, da Pian di Venola fino all'ansa fluviale di Marzabotto; è costituita da un fitto cespuglieto formato in prevalenza da giovani esemplari di pioppo nero, da salici (*Salix fragilis* e *S. alba*), e da biancospino (*Crataegus monogyna*), rosa canina (*Rosa canina*), ginepro (*Juniperus communis*), olmo (*Ulmus minor*), prugnolo (*Prunus spinosa*), robinia (*Robinia pseudacacia*), ginestra (*Spartium junceum*), olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e ligustro (*Ligustrum vulgaris*). Da segnalare inoltre la presenza di interessanti nuclei di ontano nero (*Alnus glutinosa*). La seconda si trova lungo la sponda destra all'altezza di Sasso Marconi; mostra tratti rimboscati a latifoglie, e un'ampia area di pioppeto principalmente a pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*), in cui si aprono due stagni circondati da una fascia di tifeto e canneto, ad elevata naturalità.

La fauna macrobentonica osservata nelle stazioni di monitoraggio rappresentative del tratto del Reno di interesse (da Marzabotto a Casalecchio) riportano una condizione mediocre, con una classificazione IBE costantemente in III classe (rif. monitoraggio ARPA sez. Bologna, anni 2002-2006). Elaborazioni di maggiore dettaglio evidenziano una situazione squilibrata per la netta dominanza dei soli organismi raccoglitori presso la stazione a valle dell'opera di presa di Lama di Reno. Nella stazione più a valle, poco a monte della chiusa di Casalecchio, la situazione è giudicata peggiore in quanto, a causa della monotonia del substrato e dei frequenti interventi antropici in alveo, i campionamenti quantitativi di invertebrati bentonici sono risultati estremamente poveri per unità sistematiche, diversità e gruppi trofici funzionali. Tale sezione è, però, stata recentemente significativamente rimodellata rispetto alla situazione descritta al momento delle indagini. Nel tratto a ridosso dell'opera di presa idropotabile gestita da Hera Spa, il torrente Setta presenta un alveo piuttosto ampio con una rete anastomizzata di rigagnoli più o meno ricchi d'acqua, che si dispiegano su un letto ciottoloso; solo nei momenti di maggior portata le acque ricoprono tutto il letto. In questo tratto la vegetazione fluviale mostra le sue naturali componenti, ad eccezione dei tratti in cui risente maggiormente della presenza di elementi antropici (infrastrutture, aree produttive, ecc.). Un saliceto ripariale ricopre le rive formando una fascia di bordura costituita principalmente da salice bianco in forma arbustiva. A contatto con essa, ma in posizione più arretrata, si estende un salico-pioppeto di struttura e composizione floristica simile: è costituito principalmente da pioppo nero e in minor misura pioppo bianco come esemplari arborei, da salici (*Salix alba*, *S. purpurea* e *S. elaeagnos*), e, meno frequentemente, da ontano nero come arbusti

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

e bassi alberi. I punti soggetti a disturbo sono caratterizzati da una notevole presenza di robinia. Lungo i margini, allontanandosi dalla riva, trovano spazio anche elementi svincolati dall'acqua quali il biancospino, il sanguinello e l'olmo campestre, l'acero campestre (*Acer campestre*) e la roverella (*Quercus pubescens*). Uniche zone di limitato sviluppo della vegetazione sono i centri abitati ed i tratti limitrofi l'autostrada o la ferrovia.

La fauna invertebrata bentonica rilevata presso la stazione a valle della presa, presenta abbondanti densità e biomassa, ma una contenuta varietà di unità sistematiche. dalle due distinte opere di presa a servizio della Centrale Acquedottistica Val di Setta" Il valore di IBE corrisponde alla III classe di qualità, confermando il giudizio di qualità biologica che scaturisce dalla serie storica (2002-2006) dei dati registrati da ARPA-sez. Bologna presso la stazione di monitoraggio localizzata poco a monte della presa idropotabile.

### 3.2 Habitat di interesse comunitario

Le schede di Rete Natura 2000 relative ai due siti interessati dall'opera in progetto riportano, complessivamente, la presenza degli Habitat di interesse comunitario elencati nella tabella seguente.

Codice	Habitat prioritario
3140	Acque oligomesotrofiche calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i>
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di <i>Salix elaeagnos</i>
3270	<i>Chenopodietum rubri</i> dei fiumi submontani
4030	Lande secche (tutti i sottotipi)
5130	Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcarei
6110	Terreni erbosi calcarei carsici (Alyso-Sedion albi)
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (Thero-Brachypodietea)
6410	Praterie in cui è presente la Molin su terreni calcarei e argillosi (Eu-Molinion)
6430	Praterie di megafornie eutrofiche

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
7220	Sorgenti petrificanti con formazioni di tufo (Cratoneurion)
9180	Foreste di valloni di Tilio-Acerion
9,10E+001	Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae
9260	Castagneti
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i>

**Tab. 15** - Elenco degli Habitat di interesse comunitario e prioritario presenti complessivamente nei siti IT4050003 e IT4050029 (fonte schede di Rete Natura 2000).

Solo alcuni elementi degli habitat riportati in elenco sono riconducibili al sistema fluviale; gran parte delle tipologie sono riferibili ai boschi e alle aree aperte di versante.

La carta degli habitat, recentemente redatta dal Servizio Parchi della Regione Emilia-Romagna, consente di individuare quali, tra gli habitat sopra elencati, sono effettivamente presenti nell'ambito di stretta pertinenza fluviale lungo il Reno e il Setta e quindi potenzialmente interessati dalla richiesta di derivazione idropotabile oggetto della presente valutazione di incidenza.

Si tratta degli habitat riportati in elenco nella seguente tabella.

Codice	Habitat prioritario
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di <i>Salix elaeagnos</i>
3270	Chenopodietum rubri dei fiumi submontani
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)
9,10E+001	Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

**Tab. 16** - Elenco degli Habitat di interesse comunitario e prioritario segnalati nei siti IT4050003 e IT4050029 e presenti nei tratti del Reno e del Setta a valle delle opere di presa idropotabile (fonte: Carta degli habitat di interesse comunitario nei siti di Rete Natura 2000).

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	34 di 45

Come si può osservare dalla cartografia disponibile al sito <http://www.regione.emilia-romagna.it/natura2000/indice/gisweb.html>, la maggioranza degli habitat sono localizzati nell'ambito ripario e retroripario del fiume Reno, ad eccezione di "3240 - Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di *Salix elaeagnos*" e "3270 - *Chenopodietum rubri* dei fiumi submontani" che invece si localizzano in pieno alveo, formandosi sui depositi ghiaiosi che rimangono asciutti per gran parte dell'anno e che sono interessati dal deflusso delle acque solo in occasione delle portate maggiori.

Nel complesso si tratta, in gran parte, di habitat strettamente legati all'ambiente fluviale ma sostanzialmente indipendenti dalla portata o meglio in grado di rispondere in maniera piuttosto rapida ai condizionamenti antropici e alla artificializzazione del regime idrologico. Essi, inoltre, sono naturalmente effimeri in quanto evolvono rapidamente e si trasformano in continuazione, in relazione ad eventi naturali di piene o magre prolungate.

Nel complesso l'incidenza del prelievo idropotabile su tali habitat, in termini di perdita percentuale o variazione delle caratteristiche qualitative e strutturali, può essere considerata sostanzialmente trascurabile.

### 3.3 Fauna ittica

Gli studi ittologici di riferimento (vedi Zaccanti F., Rizzoli M. & Falconi R., 2003. Indice della qualità ittica complessiva (QIC) in acque correnti dell'Appennino settentrionale. In R. Rosso, F. De Bernardi, M. Greppi, L. Ottenziali eds. Ingegneria naturalistica: Dal progetto ai risultati. Edizioni CUSL, Milano. Pp: 280-288), riportano, lungo l'asta del fiume Reno, la presenza di 21 diverse specie di fauna ittica, distribuite lungo il corso d'acqua in relazione alle caratteristiche morfologiche ed ambientali dello stesso e in maniera funzionale alle esigenze ecologiche di ciascuna specie.

All'altezza di Marzabotto, presso una stazione di rilievo (Reno 140) posizionata poco a monte del tratto specifico di interesse, le indagini hanno portato a rilevare 8 specie: cavedano (*Leuciscus cephalus*), barbo (*Barbus plebejus*), savetta (*Chondrostoma soetta*), lasca (*Chondrostoma genei*), rovello (*Rutilus rubilio*), vairone (*Leuciscus souffia*), gobione (*Cottus gobio*), ghiozzo (*Padagogobius martensii*) con un valore di ricchezza superiore alla media di bacino per la stessa quota; qui si osservava una prevalenza numerica del cavedano (42%), seguito da barbo e lasca; le altre 5 specie erano rappresentate da poche unità.

In questa stazione il cavedano costituiva da solo circa il 78% del pescato, in termini ponderali, il barbo l'11%, savetta e lasca si mantenevano ciascuno al di sotto del 10%; le altre specie non raggiungevano l'unità percentuale. La densità numerica risultava di 1,5 individui per m<sup>2</sup> e quella ponderale di 81 g/m<sup>2</sup>; entrambe nettamente sovradimensionate rispetto ai valori medi del bacino alla quota corrispondente. La struttura di popolazione del cavedano presentava una buona articolazione con 3 classi di età (1+, 2+, 3+), e anche qualche esemplare di grandi dimensioni. Le strutture di popolazione di barbo e lasca mostravano una distribuzione sulle taglie medio-piccole delle classi 0+, 1+ e 2+.

La stazione di rilievo più a valle, in prossimità di Marzabotto e comunque a monte dell'opera di presa della Cartiera Burgo, è attribuita allo strato dei ciprinidi reofili con un

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

livello di qualità elevato (buono) per l'alto numero di specie tra le quali risultavano ben rappresentate quelle bentoniche e di piccola taglia (ghiozzo, vairone, gobione, rovela).

Non si individuavano elementi significativi indicatori di turbativa ambientale. Sulla base dei risultati si considerava la fase riproduttiva e gli stadi adulti della lasca quali riferimenti idonei per la calibrazione dei valori di Deflusso Minimo Vitale per la stazione.

Più a valle, presso la stazione di rilievo di Pontecchio Marconi, i campionamenti eseguiti permettevano di rilevare 7 specie ittiche di cui 2 alloctone: cavedano, barbo, lasca, carpa (*Cyprinus carpio*), persico sole (*Lepomis gibbosus*), rovela, carassio dorato (*Carassius auratus*). La specie numericamente dominante risultava essere il cavedano (44%), seguito da lasca e barbo; le altre 4 specie erano rappresentate da poche unità. In termini ponderali il cavedano costituiva circa il 53% del pescato, il barbo il 19%, la lasca il 17%, la carpa circa il 10%; le altre tre specie superavano di poco, nel loro complesso, l'unità percentuale. La densità numerica risultava di 0,6 individui per m<sup>2</sup> e quella ponderale di 14 g/m<sup>2</sup>, quest'ultima sottodimensionata rispetto alle medie del bacino alla quota corrispondente. La popolazione del cavedano risultava strutturata sulla classe 0+ e 1+, con rari esemplari di taglia media e grande mentre per lasca e barbo erano individuabili 4 classi di età (0+, 1+, 2+, 3+).

La stazione è attribuita alla parte inferiore dello strato dei ciprinidi reofili essendo significative le presenze di forme tipiche dello strato sottostante (carpa, persico sole, carassio dorato). La forte riduzione della biomassa e la presenza di specie autoctone ed alloctone tipiche dello strato a ciprinidi limnofili, determinavano un popolamento qualitativamente peggiore (negativo) rispetto alle attese in relazione con l'altitudine della stazione. Il fattore limitante appare riconducibile nella variazione del regime idraulico determinata dalla captazione del Canale del Maglio, analogamente a quanto segnalato più valle per la Chiusa di Casalecchio. Per la definizione del deflusso Minimo Vitale secondo criteri sperimentali si indicava quale riferimento la fase riproduttiva di lasca e barbo e quella di stabulazione degli stadi adulti delle medesime due specie.

Nella successiva stazione di Casalecchio di Reno, a monte della Chiusa, il lavoro sopra citato riportava la presenza di 12 specie: cavedano, carpa, barbo, pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), persico sole, persico reale (*Perca fluviatilis*), pesce gatto (*Hycalurus melas*), siluro (*Silurus glanis*), lasca, cavedano etrusco (*Leuciscus lucumonis*), vairone, alborella (*Alburnus alburnus*) tra le quali risultava di gran lunga dominante il cavedano. La densità numerica risultava di 2,3 individui per m<sup>2</sup>; quella ponderale di 148 g/m<sup>2</sup> coincidente con lo standard. Oltre al cavedano tra le specie reofile risultavano presenti il barbo, la lasca, il vairone e il cavedano etrusco; tra i limnofili invece la pseudorasbora, l'alborella, il persico sole, il pesce gatto, la carpa e il siluro. Le specie autoctone osservate erano 7, quelle alloctone 4 (pseudorasbora, persico sole, pesce gatto, siluro).

Più recentemente, nell'ambito dell'attività dell'Autorità di Bacino del Reno, sono stati eseguiti appositi campionamenti ittici presso una stazione localizzata nel tratto immediatamente a valle dell'opera di presa della Cartiera Burgo, in località Lama di Reno. I rilevamenti ittici, eseguiti in data 09/10/2003, descrivono una situazione qualitativa giudicata complessivamente mediocre. Il popolamento descritto risultava composto da lasca, cavedano, pseudorasbora (entità alloctona) carpa, barbo e rovela. Rispetto alla

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

condizione normale per le altitudini corrispondenti alla stazione, il campione rivelava un basso numero di specie, scarsa biomassa, limitata articolazione dimensionale del barbo, assenza dei piccoli bentonici stanziali e presenza di forme alloctone e quadri patologici in moderata quantità. Viene attribuita una certa rilevanza all'effetto prodotto dal depauperamento idrico sull'ittiofauna. Per quanto concerne il fiume Setta i rilevamenti ittologici degli anni '90 riferivano della presenza, lungo tutta l'asta, di 8 specie: trota, vairone, cavedano, barbo, lasca, rovela, anguilla, gobione, oltre all'osservazione di esemplari di cavedano etrusco avvenuta al di fuori di monitoraggi organici.

I campionamenti eseguiti presso la stazione Setta 105, poco a monte della derivazione idropotabile di Centro Val di Setta" in località Ponte Leona - Piccolo Paradiso, hanno permesso di rilevare soltanto 3 specie ittiche (cavedano, lasca, barbo), numero al di sotto della media del bacino alla stessa quota, con dominanza numerica del cavedano (44%), seguito dalla lasca e dal barbo comune. In termini ponderali il cavedano costituiva circa il 58% del pescato; la lasca il 26%, il barbo il 15%. La densità numerica è risultata di 0,07 individui per m<sup>2</sup> e quella ponderale di 3 g/m<sup>2</sup>, entrambi i valori fortemente sottodimensionati rispetto alle medie del bacino alla stessa quota.

La struttura di popolazioni del cavedano evidenziava una distribuzione sulle taglie medio-piccole delle classi 0+, 1+ e 2+. La stazione veniva, così, attribuita allo strato dei ciprinidi reofili definendo negativa la qualità del popolamento ittico, per una drastica riduzione, rispetto alla media del bacino alla stessa quota, dei valori di tutti i parametri considerati attribuendo al permanere di una condizione ambientale artificiale, determinata da lavori di rettificazione dell'alveo.

Per la definizione dei valori di DMV per la stazione venivano indicati i diversi stadi del ciclo biologico del cavedano quali elementi di riferimento.

Più recentemente, nell'ambito dell'attività dell'Autorità di Bacino del Reno, sono stati eseguiti appositi campionamenti ittici presso una stazione localizzata nel tratto immediatamente a valle dell'opera di presa del centro di potabilizzazione "Val di Setta". La sezione, posta in chiusura del bacino del T. Setta, dista 45,1 km dalla sorgente e sottende un territorio di 314,26 km<sup>2</sup> e rientra all'interno della zona di ripopolamento e frega (individuata nel tratto 200 a monte e a valle della presa idropotabile) individuato dal calendario ittico 2008 della Provincia di Bologna.

Oltre che dei condizionamenti idrologici, stabili nel tempo e localizzati nello spazio relativi ai rilasci della centrale Le Piane (a monte) e del prelievo idropotabile in argomento, la stazione risente anche di altri disturbi che si sono sovrapposti, nel corso dell'indagine (la realizzazione dei collettori fognari in destra idrografica e, poco più a monte, varie attività di cantiere connesse con la realizzazione della Variante di Valico). Qui il popolamento ittico è dato da cavedani (specie dominante), lasche, barbi, vaironi, ghiozzi, rovelle e pseudorasbore. Rispetto alla condizione di normalità per l'altitudine considerata si evidenziano anomalie nella biomassa, nell'assenza di grandi taglie, nella scarsa articolazione dimensionale del campione e nella limitata presenza di forme alloctone (pseudorasbora). La qualità ittica è discreta (Il classe dell'Indice di Qualità Ittica proposto da Zaccanti et al., 2003).

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	37 di 45

Corso d'acqua	Località	qualità	Elementi di criticità segnalati (in ordine di importanza decrescente)		
RENO	A Marzabotto (Stazione FF.SS.)	BUONA			
RENO	A Pontecchio Marconi	BASSA	specie limnofile	Biomassa ittica ridotta	captazioni

**Tab. 17** - Sintesi delle caratteristiche ittologiche dei tratti del Reno interessati dalla richiesta di derivazione.

L'ittiocenosi dei tratti del corso d'acqua interessato dalla centrale a turbogas è costituita dalle specie sinteticamente riportate nella tabella seguente, dove in blu vengono indicate le specie di interesse comunitario, cioè quelle specie riportate negli Allegati B e D del DPR 357/97 (rif. Direttiva "Habitat" - 92/43 CE), in nero le specie autoctone e in rosso quelle alloctone.

Specie	Reno a monte opera di presa HERA Spa	Reno a valle opera di presa HERA Spa	Reno a Casalecchio
Cavedano	+	+	
<b>Cavedano etrusco</b>	+		+
<b>Barbo</b>	+	+	
<b>Savetta</b>	+		
<b>Lasca</b>	+	+	
<b>Rovella</b>	+	+	
<b>Vairone</b>	+		
Gobione	+		
Ghiozzo	+		
Pseudorasbora		+	+
Carpa		+	+
Alborella			+
Persico sole		+	+

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito          della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di          Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

Persico reale			+
Carassio dorato		+	
Pesce gatto			+
Siluro			+

**Tab. 18** – Sintesi delle specie ritrovate nei popolamenti ittici presso le stazioni di rilievo (in neretto le specie di interesse comunitario, elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43 CE, in rosso le specie alloctone).

Dalla tabella si osserva l'alta incidenza di specie alloctone, confinate in particolare nel tratto vallivo a ridosso della chiusa di Casalecchio, che determinano uno scadimento delle caratteristiche di qualità dell'ittiocenosi. La stessa segnalazione di cavedano etrusco (*Leuciscus lucumonis*), specie di interesse comunitario (Allegato II Dir. 92/43CE), nelle acque del bacino del Reno è da imputare ad introduzioni artificiali e ripopolamenti. Si evidenzia che in nessuna delle stazioni di campionamento, considerate dagli studi più volte citati, è stata segnalata la presenza di Barbo canino né di Cobite, specie di interesse comunitario riportate tra quelle indicate presenti nel SIC IT4050003 "Monte Sole" (<http://www.regione.emilia-romagna.it/natura2000/> Qualità ecologica (SECA) e obiettivi di qualità per il PTA della Regione Emilia-Romagna). Assai improbabile (potremmo dire da escludere), nelle acque delle aste principali (fiumi Reno e Setta), la presenza del gambero d'acqua dolce (*Austropotamobius pallipes*), specie di interesse comunitario segnalata nelle schede di Rete Natura 2000.

I dati di qualità rappresentati nella tabella seguente, recentemente raccolti nel quadro conoscitivo per la definizione del documento preliminare per il Piano di Tutela delle Acque della Provincia di Bologna, rappresentano lo stato ecologico (SECA) per i corsi d'acqua Reno e Setta, riferendo dei risultati delle indagini effettuate da Arpa (sez. Provincia di Bologna) presso le stazioni di monitoraggio tra le quali vi sono quelle istituzionalmente designate quali stazioni su cui individuare gli obiettivi di qualità da raggiungere al 31/12/2008 e al 31/12/2016 (31/12/2015), in ottemperanza a quanto indicato dalla Direttiva Quadro sulle Acque della Comunità Europea (Dir. 2000/60CE).

La Provincia di Bologna non ha ancora proceduto ad individuare gli elementi delle connessioni ecologiche previste ai sensi dell'Art. 7 della L.R. 6/2005, né all'adozione di tali perimetrazioni nel proprio strumento di pianificazione territoriale (PTCP).

La stessa Provincia di Bologna ha, comunque, previsto nel proprio PTCP il progetto di Rete ecologica di livello provinciale, individuando le direttrici di collegamento ecologico esistenti e potenziali per il territorio di pianura, mentre per il territorio collinare-montano individua i nodi ecologici nell'ambito di un vasto areale di tipo agro-forestale denominato "connettivo ecologico diffuso".

Successivamente alla redazione del Piano provinciale, è stato svolto un approfondimento per il territorio collinare-montano per la determinazione, all'interno del "connettivo ecologico diffuso", delle aree maggiormente vocate a fungere da Aree di collegamento

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

ecologico. A tal fine è stato sperimentato un modello di idoneità faunistica dell'ambito collinare montano della provincia di Bologna, dal quale emergono chiaramente le aree caratterizzate da maggiore naturalità e quindi maggiormente idonee alla realizzazione della rete ecologica, nonché le linee di tendenza, fornendo valide indicazioni per il posizionamento dei corridoi di connessione che sono, assieme ai nodi ecologici, gli elementi strutturali del sistema territoriale.

In questa fase in cui non sono ancora stati definiti da parte della Regione i criteri per l'individuazione delle Aree di collegamento ecologico di interesse regionale di cui all'art. 7 della L.R. 6/2005, i risultati forniscono indicazioni preliminari di approfondimento del PTCP ed al tempo stesso elementi propedeutici alla futura definizione delle Aree di collegamento ecologico di interesse regionale.

Da tali studi propedeutici pare potersi evidenziare, preliminarmente, per il pSIC/ZPS IT4050029 "Boschi di San Luca Destra Reno" un possibile ruolo di collegamento sia ecologico, per gli aspetti naturalistici, che fruitivo, per gli aspetti storici e paesaggistici, tra montagna e città di Bologna (e quindi pianura), in continuità con le aree protette esistenti (in particolare Riserva Naturale del Contrafforte Pliocenico e Parco regionale storico di Monte Sole) e i relativi siti di importanza comunitaria. Tale potenziale direttrice di collegamento ecologico tra sistema montano e sistema di pianura del territorio provinciale segue il crinale spartiacque tra Setta e Savena, quindi interessa il Contrafforte Pliocenico e giunge a ridosso dell'area urbana di Bologna nel versante collinare in destra Reno.

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

<b>CODICE</b>	<b>Nome</b>	<b>Habitat prioritario</b>
3270	Chenopodietum rubri dei fiumi submontani	<input type="checkbox"/>
4030	Lande secche (tutti i sottotipi)	<input type="checkbox"/>
5130	Formazioni di Juniperus communis su lande o prati calcarei	<input type="checkbox"/>
6110	Terreni erbosi calcarei carsici (Alyso-Sedion albi)	*
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)(*stupenda fioritura di orchidee)	*
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (Thero-Brachypodietea)	*
6410	Praterie in cui è presente la Molin su terreni calcarei e argillosi(Eu-Molinion)	<input type="checkbox"/>
8220	Pareti rocciose con vegetazione casmofitica, sottotipi silicicoli	<input type="checkbox"/>
9180	Foreste di valloni di Tilio-Acerion	*
91E0	Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae	*
9260	Castagneti	<input type="checkbox"/>
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	<input type="checkbox"/>
9340	Foreste di Quercus ilex	<input type="checkbox"/>

**Tab. 19** - Habitat all'interno del pSIC/ZPS IT4050012 "Contrafforte pliocenico".

Questo sito ospita alcune emergenze vegetazionali, come le seguenti specie vegetali iscritte in CORINE appendice in K : *Ononis masquillierii*, *Orchis coriophora* e specie vegetali rarissime e minacciate: *Serapias cordigera*. Specie animali: *Coronella girondica*, specie presente con distribuzione altamente frammentata lungo la fascia medio-montana.

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	41 di 45

CODICE	Nome	Habitat prioritario
5130	Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcarei	<input type="checkbox"/>
6110	Terreni erbosi calcarei carsici ( <i>Alyso-Sedion albi</i> )	*
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco Brometalia</i> )(*stupenda fioritura di orchidee)	*
8210	Pareti rocciose con vegetazione casmofitica, sottotipi calcarei	<input type="checkbox"/>
9180	Foreste di valloni di <i>Tilio-Acerion</i>	*
91E0	Foreste alluvionali residue di <i>Alnion glutinoso-incanae</i>	*
9260	Castagneti	<input type="checkbox"/>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i>	<input type="checkbox"/>

**Tab. 20.** - pSIC/ZPS IT4050014 "Rupe di Calvenzano, monte Radicchio": Codici vegetazionali CORINE. In asterisco gli ambienti prioritari.

Il pSIC/ZPS IT4050014 rappresenta inoltre un sito di nidificazione regolare del Falco pellegrino, specie altamente sensibile ai biocidi perché al vertice della piramide alimentare.

### 3.4 Impatti su atmosfera da emissioni gassose

Per quanto riguarda la caratterizzazione delle emissioni gassose della centrale, si rimanda allo studio effettuato dall'istituto ISAC-CNR; qui si ricorda brevemente che:

- o Le emissioni di ossidi di zolfo sono inapprezzabili e dovute alla sola presenza di agenti odorizzanti contenuti nel gas naturale;
- o Le emissioni di polveri primarie sono praticamente assenti, grazie alla natura gassosa del combustibile;
- o Le emissioni di anidride carbonica sono inferiori rispetto all'utilizzo di altri energetici combustibili fossili;
- o Le emissioni di ossidi di azoto e la formazione di polveri secondarie vengono contenute al minimo attualmente possibile con l'uso di tecnologie altamente efficienti (bruciatori Dry-Low-NOx (DLN), catalizzatore SCR).

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b> <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Data:	02/09/09
		Pagina n.	42 di 45

È comunque importante sottolineare che tali metodi consentono di ottenere valori di emissioni compatibili con le più severe regolamentazioni europee vigenti in merito.

La turbina a gas dell'unità a ciclo combinato sarà alimentata esclusivamente con gas naturale: non si prevedono, in nessun caso, combustibili di emergenza in quanto le emergenze saranno coperte da contratti di soccorso con la rete.

Nello Studio di Impatto Ambientale è riportata la Valutazione di Incidenza eseguita per il SIC "Monte Sole", che risulta essere il sito di Rete Natura 2000 più prossimo al futuro impianto e pertanto potenzialmente più esposto a subirne gli impatti.

Altri siti di Rete Natura 2000 che, in virtù della maggiore distanza dal sito e delle condizioni meteo climatiche e orografiche, si ritiene non subiscano l'influsso della centrale in progetto sono:

- pSIC/ZPS IT4050012 "Contrafforte pliocenico" confinante con il SIC "Monte Sole", non ricomprende nel suo perimetro l'habitat fluviale del fiume Reno né quello del torrente Setta;
- pSIC/ZPS IT4050014 "Monte Radicchio, Rupe di Calvenzano", coinvolto anche nel Progetto Life Pellegrino pSIC IT4050003 "Monte Sole" (incluso quasi totalmente nel Parco Storico Regionale di Monte Sole);
- pSIC/ZPS IT4050029 "Boschi di San Luca e destra Reno".

Al fine della valutazione dell'impatto ambientale dei fumi rilasciati in atmosfera dalla centrale, è possibile riferirsi alle seguenti tabelle, prodotte da CNR-ISAC, che riportano la concentrazione dei due principali inquinanti (NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub>) in corrispondenza di alcuni recettori discreti posti in prossimità della centrale.

**Tab. 21** - Concentrazioni NO<sub>x</sub> predette dal modello di dispersione. Tra parentesi sono riportate le differenze rispetto allo scenario base (senza centrale)

<b>Recettore discreto</b>	<b>Massima media di 1 ora (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Media annuale (µg/m<sup>3</sup>)</b>
Marzabotto	35.8 (0)	4.1 (0)
Sasso Marconi	107.8 (0)	8.1 (0)
Pila	81.8 (0)	4.6 (0)
Est	29.2 (7.7)	3.2 (0.3)
Lama di Reno 1	58.8 (0)	3.8 (0.1)
Lama di Reno 2	42.7 (0)	3.8 (0.1)
Casagrande	23.4 (0.7)	3.3 (0.1)

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito          della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di          Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	Pagina n.

**Tab. 22** - Polveri predette dal modello di dispersione. Tra parentesi sono riportate le differenze rispetto allo scenario base (senza centrale)

<b>Recettore discreto</b>	<b>Massima media di 24 ore (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Media annuale (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
Marzabotto	1.3 (0)	1.1 (0)
Sasso Marconi	2.2 (0)	1.4 (0)
Pila	1.6 (0)	1.2 (0)
Est	1.7 (0.6)	1.1 (0.1)
Lama di Reno 1	1.3 (0.1)	1.1 (0.1)
Lama di Reno 2	1.2 (0)	1.1 (0.1)
Casagrande	1.3 (0.2)	1.1 (0.1)



**Fig. 5** - Posizione dei 4 recettori discreti (quadrati gialli) posti in prossimità della Centrale.

	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
	<b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Data:	02/09/09
		<b>Impatti sul fiume Reno</b>	

Nelle tabelle sono riportate tra parentesi le differenze rispetto allo scenario base, senza centrale, o, in altre parole, il contributo della centrale alla situazione esistente ante-operam.

Si vede che il contributo in corrispondenza dei recettori discreti posti in un raggio di 5-600 m dall'impianto, è minimo, se si esclude il recettore denominato EST, posto nelle immediate vicinanze dell'impianto e penalizzato dalle condizioni meteo climatiche del sito (e comunque sempre ben al di sotto delle soglie di legge).

Invece il contributo sugli abitati di Marzabotto e Sasso Marconi (entrambi posti a distanze inferiori rispetto ai pSIC sopra elencati) è nullo.

Pertanto, alla luce delle considerazioni esposte, non si prevedono ulteriori rischi né per i due siti Contrafforte pliocenico e Monte Radicchio-Rupe di Calvenzano né per i pSIC IT4050003 e pSIC/ZPS IT4050029, grazie alle prestazioni dell'impianto, al regime dei venti che favorisce la dispersione degli inquinanti e all'assenza di composti solforati che possano dar luogo a poggie acide.

#### 4 Considerazioni finali

Lo stato dell'ambiente fluviale lungo i principali corsi d'acqua del bacino del Reno è il frutto delle numerose "manipolazioni", di carattere antropico e finalizzate ai diversi scopi, del regime idrologico che in maniera diretta o indiretta hanno influito sulla configurazione attuale.

L'alterazione del naturale deflusso idrologico determinata da un prelievo dissipativo, quale quello a scopo idropotabile, determina una serie di conseguenze sull'habitat fluviale che possono essere sintetizzate in:

1. diminuzione della disponibilità di habitat per le specie acquatiche;
2. variazione delle caratteristiche morfologiche (ampiezza, battente, velocità di corrente) e di quelle legate alla granulometria del substrato d'alveo (per variazione delle dinamiche di trasporto dei solidi), con conseguente alterazione delle caratteristiche dell'habitat acquatico;
3. variazione della qualità delle acque per minore capacità di diluizione degli inquinanti;
4. variazione delle caratteristiche fisiche della matrice acqua (temperatura, concentrazione di ossigeno disciolto, ecc.).

Nonostante il regime dei prelievi e rilasci abbia (ormai storicamente) modificato le naturali dinamiche idrologiche lungo il Reno e il Setta, l'ecosistema fluviale ha saputo recuperare un discreto equilibrio che si può evidenziare dalla lettura, tutto sommato confortante, dei dati di qualità delle acque e di quelli relativi alle comunità animali e vegetali.

Per valutare quanto la proposta in oggetto possa incidere sullo stato degli ecosistemi fluviali possiamo considerare l'effetto dell'incremento di derivazione in termine di appiattimento dei valori di portata sul DMV proposto; l'indicatore è quello riferito al

 <b>Dufenergy</b> Dufenergy Italia SpA	<b>Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)</b>  <b>Integrazioni alla Documentazione AIA</b>	Allegato:	12
		Revisione:	02
		Data:	02/09/09
	<b>Impatti sul fiume Reno</b>		Pagina n.

numero di giorni in cui il regime dei prelievi proposto determina il rilascio a valle delle due opere di presa del solo valore di DMV, ferma restando l'impossibilità (a meno dell'applicazione di specifiche deroghe connesse ad esigenze di imperativo interesse pubblico) di prelievo in caso di "portata naturale" inferiore al DMV previsto.

La gestione dei rilasci dai bacini di Suviana e Brasimone rende complicato parlare di regimi naturali per le sezioni di interesse sul Setta e sul Reno.

Dei due impatti (quello sulla qualità dell'acqua e quello sul regime termico) che si prevede che la centrale possa avere sugli ambienti naturali e seminaturali residui, quello potenzialmente più preoccupante potrebbe essere lo scarico di acqua nel fiume Reno a temperatura lievemente più alta di quella del corpo idrico ricevente; tuttavia si è mostrato come l'aumento di temperatura risulti impercettibile anche nel caso peggiore di scarico alla massima temperatura (34°C) e presenza in alveo del solo DMV.

L'eventualità che si verifichi tale situazione limite è oltretutto limitata dalla presenza di una vasca di neutralizzazione dove gli scarichi di centrale si raffredderanno prima dell'immissione in Reno. La vasca sarà dotata di termostati collocati in entrata ed in uscita che regoleranno in automatico i flussi, comandando le pompe di ricircolo.

Per quanto riguarda le emissioni gassose, l'utilizzo del gas naturale come unico combustibile e l'adozione delle BAT per il contenimento degli inquinanti consentono di ritenere minimo il potenziale impatto sull'ambiente idrico dovuto a deposizioni e dilavamenti.