

ALLEGATO D7

IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE EMISSIONI
IN ACQUA E CONFRONTO CON SQA PER LA PROPOSTA IMPIANTISTICA
PER LA QUALE SI RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE

INDICE

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 3 |
| 2 | RETICOLO IDROGRAFICO DELL'AREA IN ESAME | 3 |
| 3 | QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI | 7 |
| 3.1 | PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI | 7 |
| 3.2 | STATO DI QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI | 9 |
| 4 | APPROVVIGIONAMENTI E SCARICHI IDRICI DELLA CENTRALE | 13 |
| 4.1 | APPROVVIGIONAMENTI IDRICI DELLA CENTRALE | 13 |
| 4.2 | SCARICHI IDRICI DELLA CENTRALE | 13 |
| 5 | VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI | 14 |

Tabella 1-FT Analisi chimico-fisiche delle acque superficiali del Rio Rubiana

1 INTRODUZIONE

Il presente Allegato analizza i potenziali impatti sui corpi idrici derivanti dai prelievi idrici e dalle emissioni liquide della Centrale termoelettrica di Leinì.

L'approvvigionamento idrico della centrale è realizzato attraverso la fornitura di acqua dall'acquedotto comunale gestito dalla società SMAT-Sicea.

La Centrale Termoelettrica di Leinì dispone di uno scarico idrico finale (SF1) che convoglia le acque di processo acido-alcaline, le acque meteoriche di prima pioggia e le acque oleose di impianto, dopo dedicato trattamento, nella rete fognaria SMAT (Società Metropolitane Acque Torino S.p.A.).

Le acque reflue domestiche sono recapitate nella rete fognaria pubblica gestita dalla SMAT.

Le acque meteoriche di seconda pioggia e le acque meteoriche non inquinabili provenienti dai tetti e dalle coperture sono immesse nelle acque del Rio Rubiana. Come confermato dalla comunicazione della Provincia di Torino con prot 436122/LC/MC del 24/10/2005 (**Allegato A19**), "le acque di seconda pioggia e quelle raccolte dalle aree il cui dilavamento non alteri la qualità delle acque meteoriche non sono soggette ad autorizzazione allo scarico ai sensi del DLgs 152/99 e s.m.i." (attualmente abrogato dalla Parte III del DLgs 152/06).

In considerazione degli allacci alla rete acquedottistica e fognaria, i possibili impatti da valutare sono limitati all'analisi del Rio Rubiana e del bacino idrico di cui esso fa parte.

Si trattano quindi i seguenti aspetti:

- descrizione del reticolo idrografico nell'area in esame;
- caratterizzazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali;
- descrizione degli approvvigionamenti e degli scarichi idrici di Centrale;
- valutazione dei potenziali impatti sull'ambiente idrico derivanti dagli approvvigionamenti e dagli scarichi della Centrale.

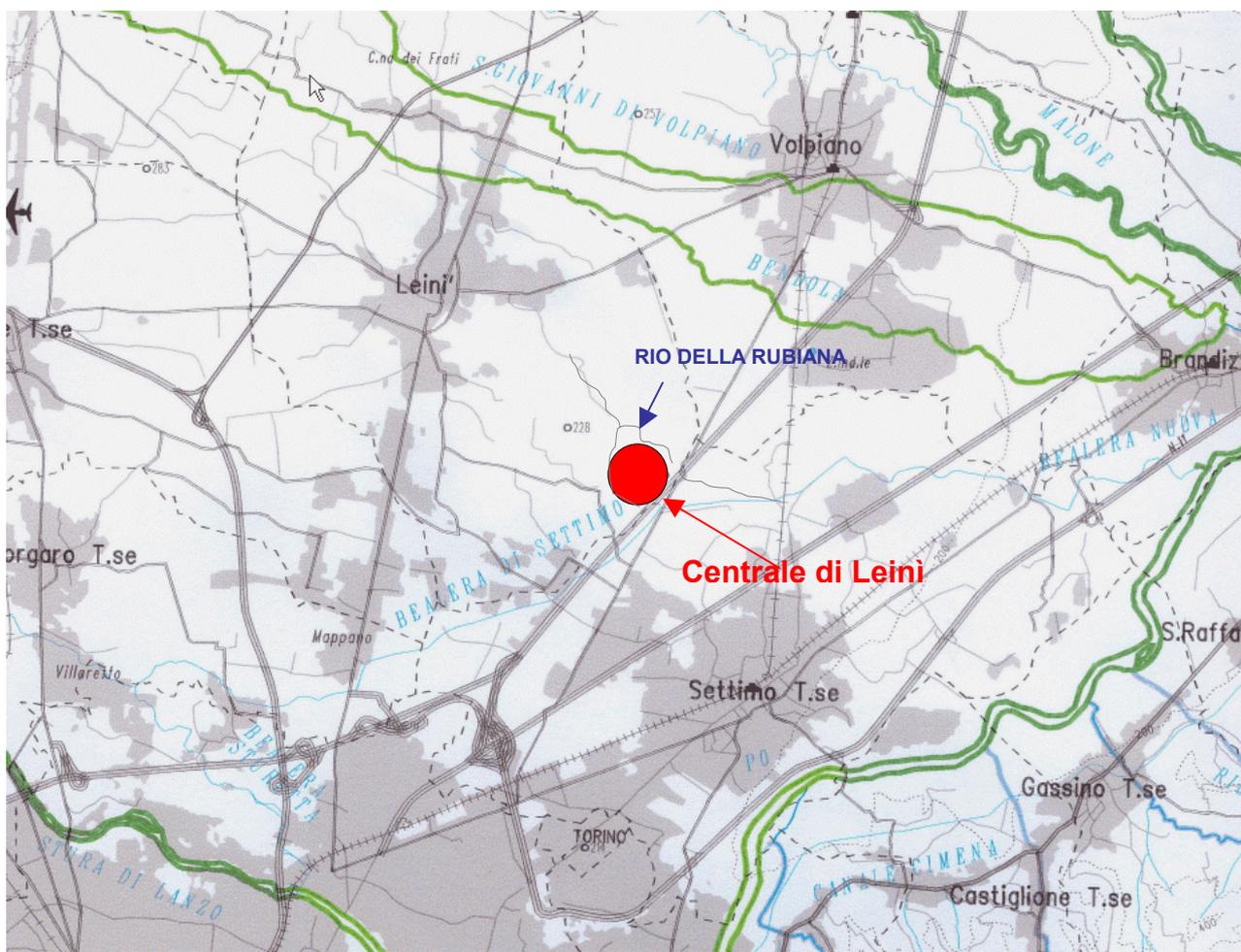
Parte dei dati e delle informazioni riportati nel presente allegato sono stati desunti dallo "Studio specialistico della componente ambientale "acque superficiali" per un impianto a ciclo combinato da 380 MWe nel Comune di Leinì (TO)" (Aprile 2002 e Ottobre 2002), redatto nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale della Centrale, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti e dettagli.

Le informazioni relative alla qualità delle acque superficiali dell'area in esame sono state tratte dal "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte - 2007", redatto da ARPA Piemonte, dal "Piano di Tutela delle Acque" (PTA) della Regione Piemonte, approvato dal Consiglio Regionale in data 13 marzo 2007 con D.C.R. n. 117-10731, e dalle relazioni di indagini preliminari e monitoraggi condotte da ACEAELECTRABEL (dati per il periodo tra giugno 2005 e febbraio 2008).

2 RETICOLO IDROGRAFICO DELL'AREA IN ESAME

Dal punto di vista idrografico, la Centrale è ubicata all'interno di un poligono delimitato a nord dal torrente Banna-Bendola, a ovest dal torrente Stura di Lanzo e a sud-est dal fiume Po (**Figura 1**).

Figura 1 – Reticolo idrografico dell’area in esame



ZONA COLLINARE ED APPENNINICA



Tronchi di corsi d’acqua (pendenze mediamente uguali o superiori al 6%) con alvei incisi in roccia in depositi eluvio-colluviali. Talora alluvionali.
 PROCESSI: accentuata erosione laterale e di fondo; prevalentemente trasporto solido per trascinamento sul fondo.



Tronchi di corsi d’acqua (pendenze mediamente inferiori al 6% , con valori diffusamente contenuti entro l’intervallo 1% - 2%) sviluppati in fondovalle ristretti ed incisi in roccia e/o in depositi alluvionali.
 PROCESSI: accentuata erosione laterale; abbondante trasporto solido sia sul fondo che in sospensione.



Tronchi di corsi d’acqua (pendenze mediamente comprese tra 0.5% e 0.1%) con andamento a meandri irregolari profondamente incassati nel substrato roccioso e/o in depositi alluvionali.
 PROCESSI: erosione di fondo e soprattutto laterale; prevalente trasporto in sospensione; allagamenti in genere limitati.



Tronchi di corsi d’acqua (pendenze variabili tra 2% e 0.1%) con alvei ad andamento sinuoso ed irregolare, generalmente poco incisi in depositi alluvionali.
 PROCESSI: erosione laterale, elevato trasporto solido in sospensione, esondazione su aree abbastanza estese con deposito di materiali fini.

ZONA DI PIANURA



Tronchi di corsi d’acqua (pendenze mediamente comprese tra 1% e 0.2%) con alvei a ramificazioni multiple (pluricursali), canali di deflusso instabili.
 PROCESSI: erosione laterale, abbondante trasporto solido sul fondo, disalvamenti, esondazioni con allagamenti per lo piu’ limitati.



Tronchi di corsi d’acqua (pendenze oscillanti intorno a 0.1%) con alveo poco inciso, ad andamento sinuoso irregolare.
 PROCESSI: trasporto sul fondo ed in sospensione, locali erosioni laterali, allagamenti talora anche estesi e deposito di materiali fini.



Tronchi di corsi d’acqua (pendenze mediamente inferiori a 0.1%) con andamento a meandri regolari, condizioni planimetricamente localmente instabili per taglio di meandri.
 PROCESSI: erosione laterale, prevalente trasporto solido in sospensione, esondazioni con allagamenti anche estesi e deposito di materiali fini.



(1)

PORTATE MASSIME MISURATE O INDIRETTAMENTE VALUTATE

I simboli puntiformi riportati stanno ad indicare alveo-tipi non cartografabili alla scala 1:100.000. Il colore del simbolo specifica la tipologia del tronco d’alveo che si sviluppa lungo il versante posto a monte del punto segnalato.

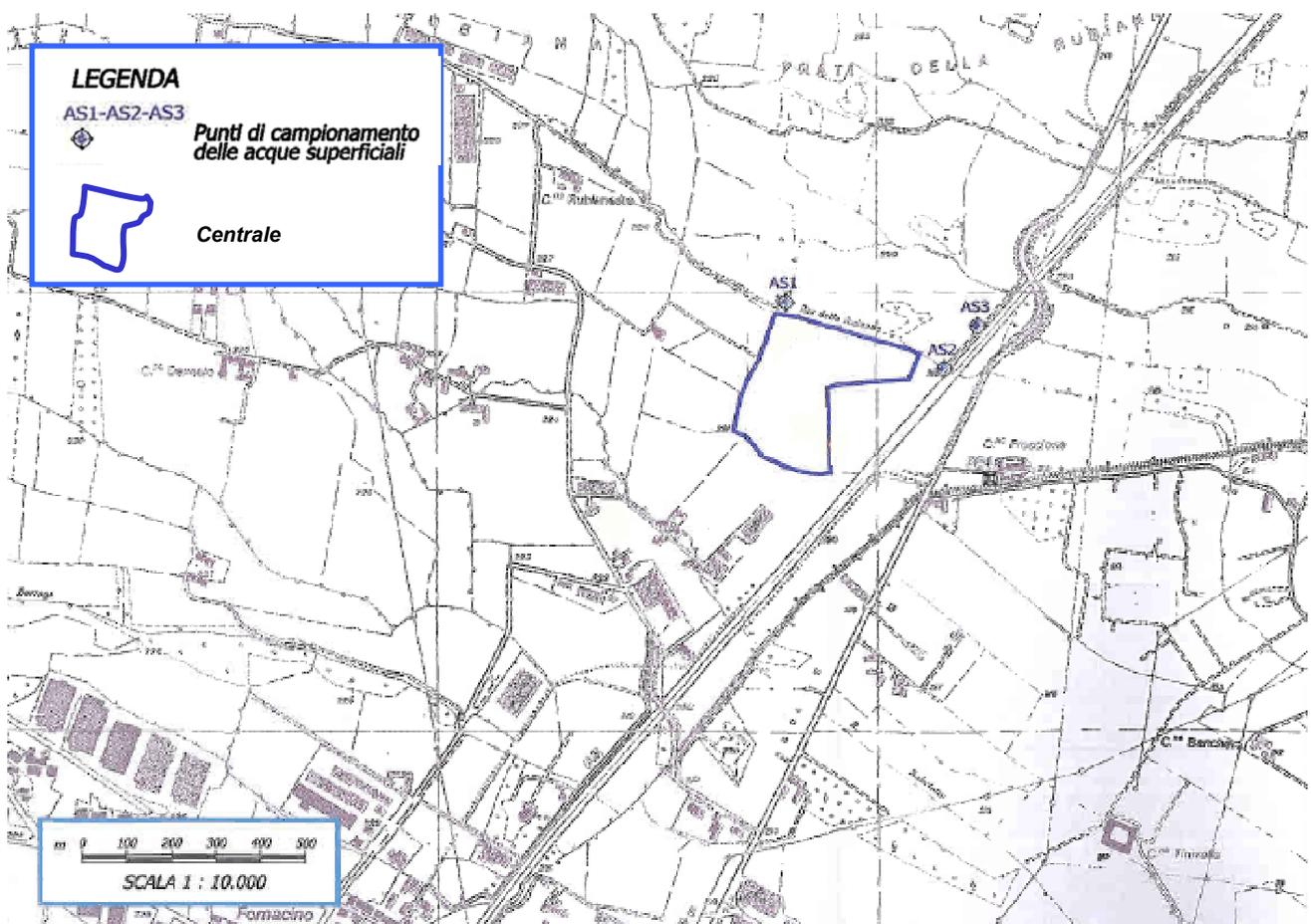
A nord della Centrale scorre il Rio Rubiana, un canale artificiale non cementato ad uso irriguo che deriva le proprie acque dal Canale Maestro Molino di Leini e scorre per una lunghezza di circa 5,5 km in direzione nord-ovest sud-est prima di immettersi in un altro corso d'acqua minore e quindi nel Torrente Banna-Bendola. Il Torrente Banna-Bendola è il maggiore tributario del Torrente Malone, il quale a sua volta è affluente sinistro del Fiume Po.

Il Rio Rubiana scorre con andamento all'incirca ovest-est e, nel tratto di interesse vicino alla Centrale, si biforca a formare due rami, dei quali il ramo meridionale costeggia la Centrale.

La portata del Rio Rubiana è governata da un sistema di chiuse gestito dal Consorzio Irriguo Molino-Lonna. Sulla base delle informazioni disponibili, il Rio Rubiana presenta una portata massima duecentennale esigua, pari a circa 3,11 m³/s.

Nell'ambito del monitoraggio ambientale condotto dalla stessa ACEAELECTRABEL tra giugno 2005 e febbraio 2008, sono state effettuate delle misure di portata del Rio Rubiana in tre punti di campionamento, uno a monte (AS1) e due a valle idraulica (AS2 e AS3) in corrispondenza dei due rami in cui si biforca il Rio (**Figura 2**). In particolare nelle due postazioni AS1 e AS2 le misure sono state condotte con cadenza trimestrale, mentre nella postazione AS3 con cadenza annuale.

Figura 2 – Ubicazione delle postazioni di campionamento delle acque superficiali del Rio Rubiana



Nella **Tabella 1-FT** si possono osservare i dati di velocità della corrente e della portata nei campionamenti condotti. Dall'analisi delle portate misurate si evince che, ad eccezione del monitoraggio del 21/10/2005 (0,94 m³/s nel punto AS1 e 0,896 m³/s nel punto AS2), nei due punti AS1 e AS2 le portate sono risultate molto esigue ed inferiori di un ordine di grandezza alla portata massima di 3,11 m³/s sopra indicata. Anche i tre campionamenti annuali nel punto AS3 hanno riportato valori molto bassi rispetto alla portata massima di 3,11 m³/s: rispettivamente 0,045 m³/s il 21/10/2005, 0,20 m³/s il 14/11/2006 e 0,10 m³/s il 01/02/2008.

Per quanto riguarda l'idrografia dell'area vasta, la Centrale mostra le seguenti distanze dai principali corsi d'acqua presenti nell'area in esame: 7-8 km dallo Stura di Lanzo, 5 km dal Po, 10-12 km dalla Dora Riparia, 8 km dal Torrente Orco, 60 km dal Torrente Malone e 2-3 km dal Torrente Banna-Bendola (nel punto più prossimo alla centrale). Di seguito si danno alcune brevi informazioni, per quanto disponibili, sul Torrente Banna-Bendola e sul Torrente Malone, i quali, ricevendo le acque del Rio Rubiana, sono di interesse per il presente studio.

Il Torrente Banna-Bendola è un corpo idrico a regime "prealpino" ed ha un bacino idrografico molto allungato. Quando arriva nel piano scorre in un paleoalveo del Torrente Stura di Lanzo, compreso in sinistra orografica dal terrazzo della Vauda, su cui insiste San Carlo, ed in destra orografica da una cresta di conoidi dello Stura, su cui vi è Ciriè.

Il bacino del Malone è situato in una zona a nord di Torino, il principale corso d'acqua è il Torrente Malone che scorre in una regione prealpina e di pianura. La sua confluenza con il Po avviene nel tratto di fiume compreso nei pressi di Chivasso.

Nella seguente **Tabella 1** si riportano i dati relativi al Torrente Malone, tratti da un'analisi quantitativa condotta nell'anno 2006 per tutti i principali corsi d'acqua della Regione Piemonte. Tali informazioni sono archiviate presso la banca dati quali-quantitativa della Regione Piemonte (<http://gis.csi.it/acqua>).

Tabella 1 – Elementi caratteristici del fiume Malone a Chivasso – Brandizzo – anno 2006

| | ANNO | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|--------|-------|-------|------|
| Q_{MAX} | 137,3 | 20,31 | 16,60 | 5,17 | 4,37 | 30,27 | 4,76 | 4,09 | 6,28 | 137,34 | 11,92 | 5,38 | 32,6 |
| Q_{MED} | 4,99 | 3,59 | 4,86 | 3,48 | 3,61 | 6,21 | 2,65 | 2,14 | 2,86 | 14,16 | 6,19 | 3,84 | 6,27 |
| Q_{MIN} | 0,01 | 1,82 | 2,62 | 2,69 | 3,04 | 3,19 | 1,76 | 1,20 | 1,23 | 0,01 | 3,85 | 3,06 | 3,36 |
| Q_{MEDIA} (l/s km²) | 15,5 | 11,2 | 15,1 | 10,8 | 11,2 | 19,3 | 8,2 | 6,67 | 8,92 | 44,11 | 19,28 | 11,96 | 19,5 |
| Deflusso (mm) | 499 | 30,0 | 40,5 | 29,1 | 30 | 51,8 | 22,1 | 17,9 | 23,90 | 118,1 | 51,63 | 32,0 | 52 |
| Aff. Meteoric o (mm) | 868 | 65,20 | 48,3 | 26,0 | 32 | 94,2 | 15,10 | 52,2 | 85,9 | 321 | 36,1 | 18,8 | 73 |
| Coeff. Deflusso | 0,58 | 0,5 | 0,84 | 1,12 | 0,94 | 0,55 | 1,5 | 0,34 | 0,28 | 0,37 | 1,43 | 1,70 | 0,72 |

Relativamente agli altri corsi d'acqua minori presenti nell'area in esame, i corsi d'acqua naturali si sviluppano parallelamente gli uni agli altri in direzione nord-ovest sud-est, secondo la pendenza del territorio attraversato; analogo andamento presenta l'idrografia artificiale.

La porzione di territorio nell'intorno della Centrale e soprattutto nell'area collinare torinese è caratterizzata dalla presenza di zone di risorgiva; per questo motivo questi suoli sono stati prevalentemente utilizzati dagli agricoltori locali, specialmente da quelli del sovrastante e non irriguo terrazzo della Vauda.

Per quanto riguarda la disponibilità della risorsa idrica dal sottosuolo è possibile trarre delle informazioni dal Piano di Tutela delle Acque (PTA), che discretizza territorialmente il sistema idrogeologico di pianura in base allo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei e definisce le seguenti classi:

- **Classe A** *L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.* Nel contesto del sistema idrogeologico di pianura si considerano le zone in cui l'incidenza dei prelievi totali da acque sotterranee risulta inferiore al 75% del volume medio annuo di ricarica.
- **Classe B** *L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo.* Nel contesto del sistema idrogeologico di pianura si considerano le zone in cui l'incidenza dei prelievi totali da acque sotterranee (sommatoria volumi annui di estrazione da falde profonde e superficiali per usi idropotabili, irrigui, industriali) risulta contenuta (limite superiore = 75% del volume medio annuo di ricarica).
- **Classe C** *Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali.* Nel contesto del sistema idrogeologico di pianura si considerano le zone in cui i fenomeni di abbassamento piezometrico risultano conclamati e riconoscibili su scala di tempo pluridecennale.
- **Classe D** *Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.*

Dall'analisi della relazione illustrativa del PTA emerge che le zone ubicate a Nord-Est, Nord e Nord-Ovest della Centrale rientrano in Classe A, mentre le zone a Sud-Ovest sono classificate come zone di Classe B. Nel complesso l'area circostante la Centrale l'impatto per sfruttamento delle risorse idriche è da ritenersi nullo o al massimo ridotto.

3 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

3.1 PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella Regione Piemonte è attivo un sistema integrato di reti di monitoraggio finalizzato a definire lo stato quali-quantitativo della risorsa sia superficiale sia sotterranea. Per quanto riguarda le acque superficiali, la rete di monitoraggio consiste in 201 punti ubicati sui 71 corsi d'acqua regionali.

L'ARPA gestisce per conto della Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche della Regione Piemonte la rete di monitoraggio delle acque superficiali.

Al momento della pubblicazione del "Rapporto sullo stato dell'Ambiente in Piemonte - 2007" (dati per l'anno 2006), da cui sono tratte le informazioni qui riportate, non erano ancora state emanate le norme tecniche necessarie per l'applicazione del D.Lgs. 152/06 nella parte relativa alla definizione dello stato qualitativo delle acque, pertanto nel rapporto la qualità delle acque è stata analizzata prendendo a riferimento il D.Lgs.152/99, anche al fine di garantire la confrontabilità con gli anni precedenti e con gli obiettivi di qualità previsti dal Piano di Tutela delle Acque.

Il D.Lgs. 152/99 esprime il livello di inquinamento in funzione dell'Indice Biotico Esteso (IBE) e di 7 macrodescrittori, ossia ossigeno disciolto, domanda biologica di ossigeno (BOD_5), domanda chimica di ossigeno (COD), azoto ammoniacale (NH_4^+), azoto nitrico (NO_3^-), fosforo totale (P) ed Escherichia coli.

La valutazione della qualità dei corsi idrici attraverso il cosiddetto *Indice Biotico Esteso* è una importante innovazione introdotta dal D.Lgs. 152/99. L'IBE misura il livello di biodiversità presente in un corso d'acqua, tanto più alto quanto minore è lo stato di compromissione dell'ambiente fluviale.

Il contenuto di ossigeno dell'acqua di un fiume è un parametro che dipende da diverse condizioni oltre che dalla presenza di inquinanti organici. L'ossigeno viene espresso come 'percentuale di saturazione', ovvero la quantità di ossigeno presente rispetto a quella di una soluzione satura di ossigeno alla stessa temperatura. In corsi d'acqua inquinati tale percentuale può essere molto minore del 100%, ma anche molto maggiore: ciò si può verificare in presenza di fenomeni di eutrofizzazione. Per questa ragione il D.Lgs. 152/99 distingue i livelli di qualità in base allo scostamento dal valore 100%.

La misura del carico organico permette di valutare il livello complessivo degli inquinanti organici (derivanti da reflui civili, agricoli e industriali) presenti in un corso d'acqua. L'effetto degli inquinanti organici sulla qualità delle acque è legato in particolare alla sottrazione di ossigeno: il D.Lgs. 152/99 prevede che venga misurato il COD (domanda chimica di ossigeno) e il BOD₅ (domanda biologica di ossigeno).

Una presenza in eccesso del fosforo nelle acque è fortemente indesiderata, poichè stimola la crescita abnorme di biomasse algali che, andando incontro a decomposizione e putrefazione, provocano fenomeni noti come eutrofizzazione.

Anche le sostanze azotate, al pari del fosforo sono responsabili dell'eutrofizzazione dei corsi d'acqua. Gli inquinanti azotati sono presenti in tutti i reflui agricoli e civili e in molti scarichi industriali. Il D.Lgs. 152/99 include tra i macroindicatori due forme particolari dell'azoto: l'ammoniaca ed i nitrati. Particolarmente tossica, in particolare per la fauna ittica, è l'ammoniaca.

Escherichia coli è il nome di un batterio che vive in ambiente intestinale: sebbene di per sé non patogeno, la presenza di questo microrganismo nell'acqua è un chiaro indicatore di contaminazione fecale, e quindi della presenza di scarichi fognari o zootecnici.

In base allo schema di classificazione previsto dal D.Lgs. 152/99, la valutazione della qualità dei corsi idrici viene calcolata incrociando i livelli di qualità risultati dal complesso delle analisi dei 'macrodescrittori' chimici e microbiologici con quelli derivati dalla valutazione dell'IBE. Il decreto stabilisce che venga scelto come valore di riferimento per identificare la classe di qualità quello che risulti peggiore dalla valutazione di macrodescrittori e IBE.

Sono previste **5 classi di qualità**:

- la **classe I** (giudizio **elevato**) si riferisce ad acque sostanzialmente non inquinate e ad un habitat fluviale integro;
- la **classe II** (giudizio **buono**) indica la presenza di lievi compromissioni che in ogni caso consentono di esprimere un giudizio di buona qualità, il D.Lgs. 152/99 definisce tale livello come livello obiettivo da perseguire obbligatoriamente entro il 31 dicembre 2016;
- la **classe III** identifica acque inquinate ma ad un livello complessivo ancora definibile come **sufficiente**, per il D.Lgs 152/99 tale livello deve essere raggiunto entro il 31 dicembre 2008;
- la **classe IV** indica una qualità **scadente** del fiume;
- la **classe V** caratterizza una qualità del fiume definita **pessima**.

Nel paragrafo seguente si riportano alcuni dati relativi al monitoraggio eseguito da ARPA Piemonte nell'anno 2006 per i principali corsi d'acqua regionali e desunto dal "*Rapporto sullo stato dell'Ambiente in Piemonte - 2007*" (dati per l'anno 2006). In tale rapporto non sono risultate disponibili informazioni sulla qualità delle acque del Rio Rubiana, per le quali si è invece fatto riferimento ai monitoraggi eseguiti dalla stessa ACEAELECTRABEL tra giugno 2005 e febbraio 2008.

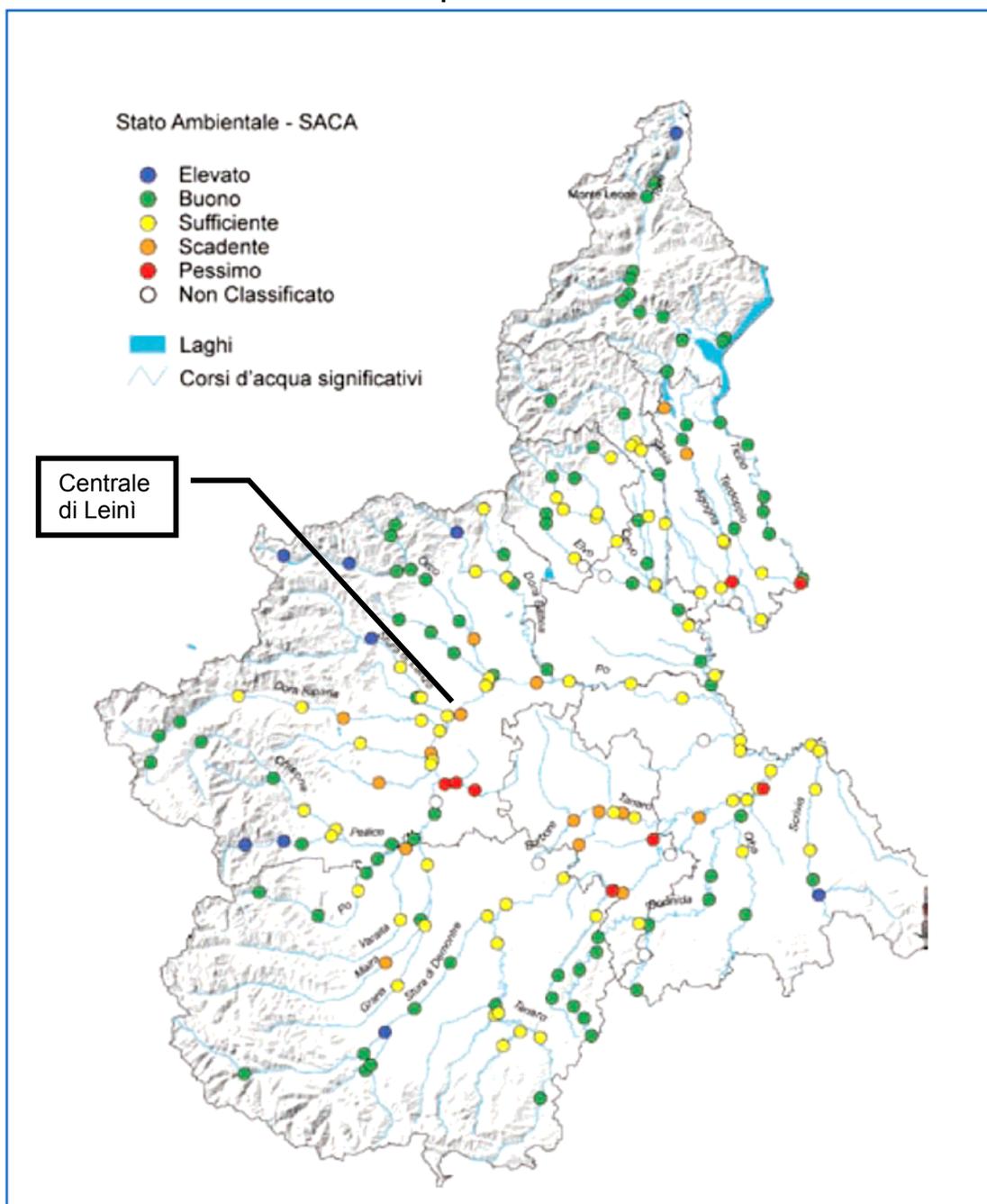
3.2 STATO DI QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Area vasta

Il monitoraggio eseguito da ARPA Piemonte nell'anno 2006 ha previsto la determinazione del Livello di Inquinamento espresso dai 7 Macrodescrittori (LIM) previsti dal D.Lgs. 152/99, dell'Indice Biotico Esteso (IBE), dello Stato Ecologico (SECA) e dello Stato Ambientale (SACA).

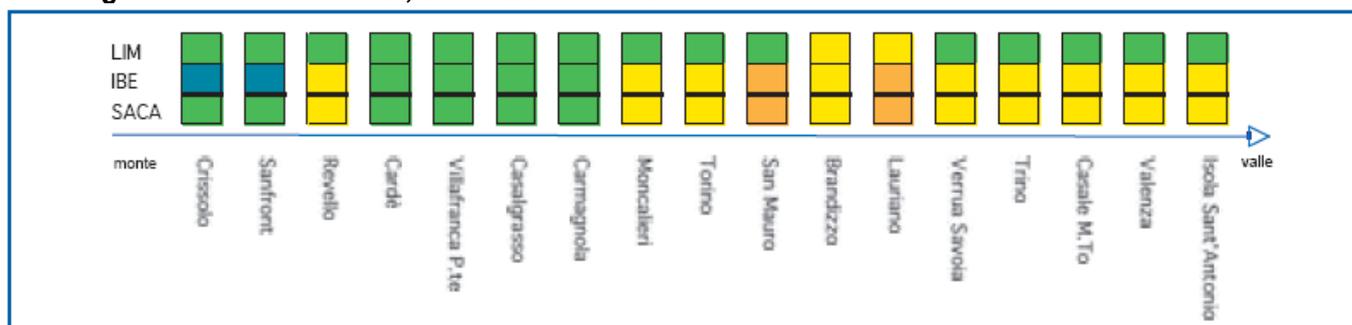
Nella **Figura 3** è riportata l'indicazione della qualità dei fiumi piemontesi; come si può notare, i corsi d'acqua più vicini al sito di Centrale presentano un indice SACA variabile da "scadente" a "buono".

Figura 3 – Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua– anno 2006



Per i principali corsi d'acqua del Piemonte, Po, Tanaro, Sesia, Toce e Bormida, è stata predisposta una rappresentazione grafica con l'andamento spaziale sull'asta degli indici SACA, LIM e IBE relativi all'anno 2006. Tra questi, il più vicino alla Centrale di Leinì è il fiume Po e l'andamento è riportato nella seguente **Figura 4**. A tal proposito si fa presente che la Centrale di Leinì è posizionata tra San Mauro Torinese e Brandizzo, ad una distanza di circa 4,5 km dal fiume Po.

Figura 4 – Fiume Po: SAA, LIM e IBE – anno 2006



Il Torrente Malone

Tra i dati disponibili nel "Rapporto sullo stato dell'Ambiente in Piemonte - 2007" (dati per l'anno 2006), si riportano solo quelli relativi al Torrente Malone, qui di interesse, poiché, come già riferito precedentemente, in esso confluiscono le acque del Rio Rubiana.

Lo stato di qualità delle acque del Torrente Malone è descritto nella tabella a seguire ed è relativo al monitoraggio condotto nel 2006; gli indici e gli indicatori sono stati calcolati come previsto dal D.Lgs. 152/99.

Tabella 3 – Stato qualitativo del bacino del Torrente Malone. Evidenziati in celeste i punti di monitoraggio più vicini al sito di Centrale – anno 2006

| Fiume | Comune | Stato Ambientale SACA | Stato Ecologico SECA | Indice Biotico Esteso IBE | | Livello Inquinamento Macrodescrittori LIM |
|--------|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|------------|-------------------------------------------|
| | | | | Valore IBE | Classe IBE | |
| Malone | Rocca Canavese | Buono | Classe 2 | 9 | 2 | 2 |
| Malone | Front | Buono | Classe 2 | 8 | 2 | 2 |
| Malone | Lombardore | Buono | Classe 2 | 8 | 2 | 2 |
| Malone | Chivasso | Sufficiente | Classe 3 | 8 | 2 | 3 |

Dall'analisi della tabella sopra riportata si può evidenziare che, nel complesso, lo stato ambientale del Torrente Malone va da "sufficiente" a "buono". In particolare, lo stato diviene "sufficiente" nel punto di monitoraggio di Chivasso (a valle delle Centrale) che risente chiaramente della pressione dovuta all'antropizzazione.

Il Rio Rubiana

Per quanto riguarda lo stato di qualità delle acque del Rio Rubiana, le informazioni disponibili sono quelle relative alle indagini preliminari e ai monitoraggi condotti da ACEAELECTRABEL tra giugno 2005 e febbraio 2008).

I monitoraggi della qualità delle acque del Rio hanno consistito nelle seguenti attività, come concordato con le pubbliche autorità (Regione Piemonte, Provincia Torino, Arpa Piemonte e Comune di Leini):

- campionamento delle acque del Rio Rubiana in tre punti: uno a monte del Rio (AS1) e due a valle, in corrispondenza dei due rami in cui si biforca il Rio (AS2 ed AS3). In particolare, i campionamenti nelle due postazioni AS1 e AS2 sono stati svolti con cadenza trimestrale, mentre nella postazione AS3 sono stati eseguiti con cadenza annuale. Le postazioni di campionamento sono illustrate in **Figura 2**;
- analisi chimico-fisiche per la determinazione dei seguenti parametri: pH, conducibilità, temperatura, ossigeno disciolto, alcalinità, COD, durezza totale, sostanze azotate (azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico e azoto nitroso), solidi sospesi totali, cloruri, metalli (alluminio, cromo totale, nichel, piombo, rame e zinco), oli minerali ed *Escherichia coli*;
- campionamento del macrobenthos in corrispondenza delle 3 stazioni di monitoraggio AS1-AS3 (**Figura 2**), finalizzato alla determinazione dell'indice biotico esteso ("IBE") nella sola data del 21 ottobre 2005.

Nella **Tabella 1-FT** si riportano i risultati delle analisi chimico-fisiche condotte nelle tre postazioni di misura. Nel seguito si riportano alcuni generali commenti ai risultati di tali analisi.

- in alcune campagne di monitoraggio, i risultati analitici hanno mostrato la presenza di concentrazioni di nichel superiori al valore standard di 0,02 mg/l fissato per la qualità delle acque superficiali dalla normativa di riferimento (Tabella 1/A, Allegato 1 alla Parte III del DLgs 152/06). La presenza di nichel, soprattutto nelle acque sotterranee, è segnalata anche nel Piano di Tutela delle Acque che individua tale parametro nella pianura torinese settentrionale, come sostanza di origine naturale;
- nelle varie campagne di monitoraggio, le concentrazioni di *Escherichia coli* sono risultate variabili da alcune centinaia ad alcune migliaia di UFC/100 ml, sia in AS1 che in AS2. Tale fenomeno potrebbe essere ricondotto agli usi agricolo e per allevamento delle aree intorno alla centrale e soprattutto nel settore a monte di essa;
- gli altri parametri monitorati non hanno presentato concentrazioni anomale e sono risultati conformi ai valori standard (laddove disponibili) di qualità per le acque superficiali fissati dalla normativa di riferimento (si vedano Allegati 1 e 2 alla Parte III del DLgs 152/06).

Nell'unica data del 21/10/2005 sono stati effettuati dei controlli per la determinazione dell'IBE sui tre punti di campionamento del Rio Rubiana. Nel seguito si riportano i risultati ottenuti per tutti e tre i punti campionati.

- In corrispondenza della stazione di monitoraggio denominata IBE1, ubicata a monte rispetto al Sito in corrispondenza del punto di campionamento AS1, non è stata rilevata la presenza di plecoteri che rappresentano il gruppo di macroinvertebrati maggiormente sensibile alla presenza di situazioni di degrado ambientale. Per quanto riguarda gli efemeroteri è stata rilevata la presenza solo di *Baetis* e *Caenis*, generi comuni e rilevabili in situazioni ambientali molto diversificate. Inoltre la presenza del genere *Caenis* è stata attribuita a fenomeni di deriva (*drift*) e pertanto non è stata conteggiata ai fini del calcolo dell'IBE. Presso questa stazione di monitoraggio è stata rilevata la presenza di individui appartenenti a 4 differenti famiglie di tricoteri tra le quali *Hydropsychidae*, famiglia resistente a livelli di inquinamento anche di un certo rilievo. Inoltre è stata rilevata la presenza di US tolleranti quali coleotteri, odonati, ditteri, eteroteri, crostacei, gasteropodi, bivalvi, tricladi, irudinei e oligocheti. In totale le US rilevate in questa stazione sono 21 e la presenza di quattro di queste è stata attribuita a fenomeni di *drift* (non conteggiate ai fini del calcolo dell'IBE). In questa stazione di monitoraggio la diversità biotica è buona sebbene la maggior parte delle US rilevate non siano abbondanti, ed il valore dell'IBE è risultato pari a 8 che corrisponde alla classe di qualità II (ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento).
- Per quanto riguarda la stazione di monitoraggio denominata IBE2, ubicata lungo il Rio della Rubiana a valle del Sito in corrispondenza del punto di campionamento AS2 e a monte del passaggio dell'autostrada A5 Torino-Aosta, la qualità biologica delle acque è risultata inferiore rispetto a quella valutata presso la stazione di monte. Analogamente a quanto rilevato presso la stazione di monte, in corrispondenza di questa stazione non è stata rilevata la presenza di plecoteri. Tra gli efemeroteri sono stati rilevati individui appartenenti ad un genere molto sensibile all'inquinamento (*Ephemerella*) ma anche a generi in grado di tollerare la presenza di condizioni di alterazione dell'ambiente (*Baetis* e *Caenis*). Come nella stazione di monte è stata rilevata la presenza di tricoteri tra i quali alcuni appartenenti alla famiglia degli *Hydropsychidae*. Inoltre è stata rilevata la presenza di US tolleranti quali odonati, ditteri, crostacei, tricladi e oligocheti ed è stata osservata la presenza di conchiglie prive del mollusco appartenenti al genere *Ancylus*, gasteropode. In totale le US rilevate in questa stazione sono risultate pari a 16. Come nella precedente stazione di monitoraggio la diversità biotica è buona sebbene solo due delle US rilevate siano abbondanti, ed il valore dell'IBE è risultato pari a 8/7 che corrisponde alla classe di qualità II (ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento) con tendenza alla classe di qualità III (ambiente alterato).
- Il livello di qualità biologica delle acque rilevato presso la stazione di monitoraggio IBE3, ubicata a valle del Sito in corrispondenza del punto di campionamento AS3, lungo la diramazione del Rio della Rubiana che corre a nord rispetto al primo, è risultato confrontabile con quello rilevato presso la stazione di monte. Presso questa stazione, infatti, le US rilevate sono risultate pari a 23 tra le quali solo tre attribuite a fenomeni di *drift* (non conteggiate ai fini del calcolo dell'IBE). La diversità biotica presso questa stazione è buona sebbene nessuna delle US rilevate siano abbondanti, ed il valore dell'IBE è risultato pari a 8/9 che corrisponde alla classe di qualità II (ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento). Come nelle altre due stazioni di monitoraggio non è stata rilevata la presenza di plecoteri e tra gli efemeroteri sono stati rilevati individui appartenenti ai generi *Ephemerella*, *Baetis* e *Caenis*. Inoltre è stata rilevata la presenza di individui appartenenti a 4 differenti famiglie di tricoteri tra le quali *Hydropsychidae* e di US tolleranti quali coleotteri, odonati, ditteri, eteroteri, crostacei, gasteropodi, bivalvi, tricladi, irudinei e oligocheti. In questa stazione è stata osservata la presenza di conchiglie prive del mollusco appartenenti al genere *Ancylus* ed alcune larve di *Culicidae*, famiglia di ditteri non considerata nel calcolo dell'IBE.

Da quanto sopra riportato, si evince che le acque del Rio Rubiana risultano essere nella classe di qualità II, con una leggera tendenza verso la classe III.

4 APPROVVIGIONAMENTI E SCARICHI IDRICI DELLA CENTRALE

4.1 APPROVVIGIONAMENTI IDRICI DELLA CENTRALE

L'acqua necessaria per la Centrale e per i servizi igienici è fornita dall'acquedotto comunale, gestito da SMAT (Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.) e SICEA (per conto della stessa SMAT). Dal punto di distribuzione nei pressi dell'angolo nord-ovest del sito, si diramano due linee, una per uso igienico-sanitario (linea 1) e l'altra per uso industriale (linea 2), provviste entrambe di contatore per la quantificazione dei volumi in ingresso.

L'acqua per uso industriale viene accumulata in un apposito serbatoio per i seguenti utilizzi: riserva antincendio, alimentazione sistema demi e lavaggio pavimentazioni.

Le esigenze di impianto sono mediamente stimabili in circa 1 m³/h per acqua potabile (8.760 m³/anno) e 12 m³/h per acqua industriale (96.000 m³/anno), mentre la portata totale massima di punta è pari a 25 m³/h.

4.2 SCARICHI IDRICI DELLA CENTRALE

Le acque reflue industriali della Centrale sono sostanzialmente costituite dalle acque acide o alcaline provenienti dal processo, dalle acque potenzialmente inquinabili da oli minerali lubrificanti e/o combustibili, e dalle acque meteoriche di prima pioggia. Esse vengono raccolte in linee tra loro separate e subiscono trattamenti differenziati prima di essere convogliate nella vasca di omogeneizzazione e quindi inviate allo scarico finale nella fognatura SMAT.

Le acque reflue domestiche sono recapitate nella rete fognaria pubblica gestita dalla SMAT.

Le acque meteoriche di seconda pioggia e le acque meteoriche non inquinabili provenienti dai tetti e dalle coperture sono raccolte preliminarmente in un bacino polmone e poi sono gradualmente immesse nel Rio Rubiana. Come confermato dalla comunicazione della Provincia di Torino con prot. 436122/LC/MC del 24/10/2005 (**Allegato A19**), *"le acque di seconda pioggia e quelle raccolte dalle aree il cui dilavamento non alteri la qualità delle acque meteoriche non sono soggette ad autorizzazione allo scarico ai sensi del DLgs 152/99 e s.m.i."* (attualmente abrogato dalla Parte III del DLgs 152/06).

Come identificato nelle Schede B.9, la Centrale è dotata di uno scarico finale SF1 che, come sopra detto, convoglia, dopo opportuni trattamenti, le acque industriali neutralizzate, le acque oleose e le acque di prima pioggia nella rete fognaria comunale gestita da SMAT. Le acque sono scaricate nel rispetto dei valori limite di emissione in fognatura indicati nella Tabella 3, Allegato 5 del D.Lgs 152/06. Il gestore della fognatura, SMAT SpA, ha autorizzato AceaElectrabel ad immettere nella rete fognaria acqua a temperature superiori a 35°C (limite previsto dal D.Lgs. 152/06) purché non venga superato il limite di 50°C. Inoltre, il valore massimo della portata oraria autorizzata dallo stesso SMAT è pari a 35 m³/h.

La portata media annua stimata per lo scarico finale SF1 è di circa 64.000 m³/anno (corrispondente ad un flusso medio orario di circa 8 m³/h).

La portata di acque meteoriche convogliata al Rio Rubiana non è prevedibile con esattezza, poiché dipendente dagli eventi meteorici, tuttavia si può prevedere, in base allo studio delle serie storiche delle precipitazioni che si sono verificate nell'area in esame, un valore pari a circa 30.000 m³/anno. Il valore massimo della portata oraria autorizzato dal Consorzio Irriguo "Molino Lonna", responsabile della gestione del Rio Rubiana, è pari a 300 m³/h.

Nel seguito si descrivono in dettaglio i processi di trattamento delle acque reflue di Centrale.

4.2.1 Acque potenzialmente contaminate da oli ed acque meteoriche

Le acque potenzialmente contaminate da oli sono costituite da:

- spurghi e lavaggi di aree coperte inquinabili da oli (essenzialmente costituite dagli edifici dove è dislocato il macchinario);
- acque meteoriche di prima pioggia provenienti da aree potenzialmente contaminate, quali le strade coinvolte da un traffico frequente di veicoli.

Tutte le acque piovane provenienti dalle aree potenzialmente contaminate (dette anche superfici scolanti) sono raccolte in un bacino di accumulo, dal quale i primi 5 mm di acqua piovana (ossia le acque di prima pioggia) sono trasferiti al sistema di disoleazione per mezzo di una pompa dedicata. La quantità eccedente i primi 5 mm di acqua piovana raccolte (ossia le acque di seconda pioggia) è inviata mediante pompa di rilancio al bacino di raccolta per poi essere convogliata nel Rio Rubiana.

Il sistema di disoleazione è costituito da vasche API di disoleazione e un pacco lamellare. Al sistema di disoleazione arrivano anche le acque contaminate da olio provenienti da altre aree d'impianto. Dopo il trattamento le acque sono inviate alla vasca di omogeneizzazione e quindi scaricate in fognatura.

4.2.2 Acque industriali

Le acque reflue industriali sono costituite da acque acide o alcaline generalmente riconducibili a:

- reflui degli impianti di trattamento e di filtrazione del condensato;
- spurghi vari provenienti dal ciclo acqua-vapore di unità;
- reflui di lavaggio e rigenerazione resine dell'impianto di demineralizzazione (si tratta di acido e di soda diluiti risultanti dal ripristino delle resine degli scambiatori).

L'impianto di trattamento è costituito da sistemi di dosaggio dei reagenti (soda e acido solforico) e da una vasca di neutralizzazione. Le acque trattate sono poi inviate tramite pompa di rilancio alla vasca di omogeneizzazione e quindi scaricate in fognatura.

4.2.3 Acque domestiche

Le acque reflue domestiche sono raccolte dai servizi igienici tramite rete di raccolta separata e dedicata e sono inviate alla fognatura pubblica gestita dalla SMAT, senza trattamento intermedio.

5 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nel seguito sono indagati i possibili impatti della Centrale sull'ambiente idrico circostante, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

I due possibili tipi di interazioni tra la Centrale e il sistema delle acque superficiali sono costituiti da un lato dalla necessità di reperimento di acque da utilizzare a scopi industriali, dall'altro dalla potenzialità di impatto che le acque di scarico possono avere sull'ambiente circostante.

Per quanto riguarda gli approvvigionamenti idrici, la centrale utilizza un sistema di raffreddamento ad aria, pertanto non essendo previsto consumo di acqua per il raffreddamento dei macchinari, i consumi idrici sono del tutto minimizzati.

Gli approvvigionamenti avvengono da acquedotto quindi non si verificano impatti diretti derivanti dall'emungimento da acque sotterranee o dal prelievo di acque superficiali. Considerando inoltre l'abbondanza di disponibilità idrica del sistema idrogeologico di pianura limitrofo al sito di Centrale, si ritiene che la fornitura di acqua per la Centrale non risulti critica nel bilancio idrico del bacino di utenza

Per quanto riguarda gli scarichi della Centrale, non sono da evidenziarsi impatti derivanti dallo scarico finale SF1 delle acque reflue inquinate o potenzialmente tali, poiché tali acque sono scaricate nella fognatura comunale.

Dal punto di vista quantitativo, l'immissione nel Rio Rubiana delle acque meteoriche di seconda pioggia e non inquinabili non comporta impatti, poiché le portate scaricate sono discontinue e dipendenti dagli eventi meteorici. La portata media annua scaricata, stimata di 30.000 m³/anno e corrispondente a $9,51 \times 10^{-4}$ m³/s, è inferiore di quattro ordini di grandezza della portata massima stimata del Rio pari a 3,11 m³/s e di due ordini di grandezza della portata massima autorizzata allo scarico dal Consorzio Irriguo "Molino Lonna", pari a 300 m³/h (corrispondente a 0,083 m³/s). Si precisa inoltre che l'autorizzazione allo scarico nel Rio Rubiana rilasciata dal Consorzio Irriguo "Molino Lonna", responsabile della gestione del Rio Rubiana, risulta essere una garanzia rispetto ad eventuali problematiche derivanti proprio da impatti quantitativi della portata scaricata. Rispetto ai valori di portata monitorati (si veda capitolo 2), la portata media annua immessa risulta essere inferiore di 3 ordini di grandezza, confermando quindi l'assenza di impatti dal punto di vista quantitativi.

Anche dal punto di vista qualitativo, le acque meteoriche di seconda pioggia non inquinabili non comportano impatti sullo stato di qualità delle acque superficiali del Rio Rubina, poiché trattasi di acque non inquinate.

