



**SIA - Variante progettuale  
sistema di raffreddamento –  
Raffineria di Taranto**

Progetto di adeguamento delle  
strutture della Raffineria di Taranto  
per lo stoccaggio e la  
movimentazione del greggio  
proveniente dal giacimento  
denominato Tempa Rossa

Gennaio 2011

## INDICE

Sezione	N° di Pag.
<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>1. MODIFICHE AL QUADRO PROGETTUALE .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Portate e caratteristiche dei greggi .....</b>	<b>7</b>
1.1.1. Greggio Tempa Rossa .....	7
<b>1.2. Descrizione installazioni Onshore.....</b>	<b>9</b>
1.2.1. Impianti di pre-raffreddamento greggio Tempa Rossa .....	9
1.2.2. Sistemi antincendio attivi e passivi interventi onshore .....	11
<b>1.3. Fase di Cantiere.....</b>	<b>11</b>
1.3.1. Cantiere Onshore .....	11
1.3.2. Cantiere Offshore .....	12
1.3.3. Materiali utilizzati nella costruzione .....	12
1.3.4. Terre di scavo.....	12
1.3.5. Emissioni in atmosfera .....	14
1.3.6. Scarichi Idrici e approvvigionamento acqua .....	18
1.3.7. Rifiuti prodotti .....	18
1.3.8. Rumore e vibrazioni .....	19
1.3.9. Traffico .....	19
<b>1.4. Bilancio di materia e di energia delle nuove installazioni in fase di esercizio .....</b>	<b>21</b>
1.4.1. Bilancio di materia .....	21
1.4.2. Bilancio di energia .....	21
<b>1.5. Uso di risorse in fase di esercizio .....</b>	<b>21</b>
1.5.1. Acqua .....	21
1.5.2. Occupazione ambiente terrestre e marino .....	22
<b>1.6. Interferenze con l'ambiente in fase di esercizio .....</b>	<b>22</b>
1.6.1. Emissioni in atmosfera .....	22
1.6.2. Scarichi Idrici .....	22
1.6.3. Suolo e sottosuolo .....	26
1.6.4. Ambiente marino .....	26
1.6.5. Rumore.....	26
1.6.6. Rifiuti .....	26
1.6.7. Traffico .....	27
<b>2. DESCRIZIONE RAFFINERIA POST OPERAM E CONFRONTO TRA CONFIGURAZIONE ANTE-OPERAM E POST-OPERAM .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1. QUADRO SINOTTICO .....</b>	<b>28</b>
<b>3. MODIFICHE AL QUADRO AMBIENTALE .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1. Fase di cantiere .....</b>	<b>31</b>
3.1.1. Emissioni in atmosfera .....	32
3.1.2. Traffico .....	36
<b>3.2. Fase di esercizio.....</b>	<b>38</b>
3.2.1. Ambiente idrico e colonna d'acqua .....	39

## INDICE

Sezione	N° di Pag.
3.2.2. Paesaggio .....	40
<b>3.3. Sintesi degli impatti .....</b>	<b>53</b>
<b>ALLEGATI.....</b>	<b>55</b>

### Allegati

Allegato 1 – Planimetria installazioni onshore.....	56
Allegato 2 – Lay-out sistema di pre-raffreddamento greggio .....	57
Allegato 3 – Schema di flusso sistema di pre-raffreddamento .....	58
Allegato 4 – Profili scavo area stoccaggio serbatoi e impianto di pre-raffreddamento .....	59
Allegato 5 – Ubicazione aree di riutilizzo e schema viabilità esterna.....	60

### Indice delle Figure

Figura 3-1: Posizionamento dei punti di ripresa fotografica .....	41
Figura 3-2: Modello 3D delle strutture onshore .....	43
Figura 3-3: Strada di servizio a ovest della Raffineria – Stato attuale .....	47
Figura 3-4: Strada di servizio a ovest della Raffineria – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa .....	47
Figura 3-5: Strada di servizio a ovest della Raffineria – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate .....	48
Figura 3-6: Dettaglio stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate .....	48
Figura 3-7: SS 106, uscita strada di servizio – Stato attuale .....	49
Figura 3-8: SS 106, uscita strada di servizio – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa .....	49
Figura 3-9: SS 106, uscita strada di servizio – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate.....	50
Figura 3-10: Dettaglio stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate .....	50
Figura 3-11: Chiesa di S.Maria della Giustizia (+ 26 m da p.c.) – Stato attuale .....	51
Figura 3-12: Chiesa di S.Maria della Giustizia (+ 26 m da p.c.) – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa .....	51
Figura 3-13: Chiesa di S.Maria della Giustizia (+ 26 m da p.c.) – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate.....	52

### Tabelle

Tabella 1-1: Proprietà chimico - fisiche Greggio Tempa Rossa .....	7
Tabella 1-2: Composizione Greggio Tempa Rossa .....	8
Tabella 1-3: Mezzi pesanti previsti e personale occupato .....	11
Tabella 1-4: Raffronto tra volumi di scavo relativi ad operazioni di scotico e sbancamento tra soluzione progettuale precedente e attuale .....	13

## INDICE

<b>Sezione</b>	<b>N° di Pag.</b>
Tabella 1-5: Fattori di emissione ed emissioni totali di polveri in cantiere (Fonte: AP-42) .....	15
Tabella 1-6: Emissioni di polveri dovute alla risospensione da parte del vento.....	15
Tabella 1-7: Ripartizione del flusso di polveri in funzione delle direzioni dei venti.....	17
Tabella 1-8: Sintesi materiali movimentati in fase di cantiere .....	20
Tabella 1-9: Mezzi coinvolti giornalmente durante le diverse attività di cantiere. ....	20
Tabella 1.6-1: Portata Acque Meteoriche di punta nuove installazioni .....	24
Tabella 1.6-2: Media mensile della quantità di precipitazione cumulata .....	25
Tabella 1.6-3: Contributo medio annuo per le nuove installazioni .....	25
Tabella 2.1-1: Confronto dei parametri significativi della Raffineria allo stato attuale ed in seguito alla realizzazione del progetto .....	28
Tabella 3-1: Raffronto tra volumi di scavo relativi ad operazioni di scotico e sbancamento tra soluzione progettuale precedente e attuale .....	31
Tabella 3-2: Fattori di emissione ed emissioni totali di polveri in cantiere (Fonte: AP-42) .....	34
Tabella 3-3: Emissioni di polveri dovute alla risospensione da parte del vento.....	34
Tabella 3-4: Ripartizione del flusso di polveri in funzione delle direzioni dei venti.....	35
Tabella 3-5: Emissioni standard dei mezzi durante le attività di costruzione (Fonte: U.S. EPA, AP-42) .....	36
Tabella 3-6: Sintesi materiali movimentati in fase di cantiere .....	37
Tabella 3-7: Mezzi coinvolti giornalmente durante le diverse attività di cantiere. ....	37
Tabella 3-8: Caratteristiche dei punti di vista selezionati .....	41
Tabella 3-9: Sintesi degli Impatti .....	54

## INTRODUZIONE

Il presente documento descrive la variante progettuale del sistema di pre-raffreddamento del greggio proveniente dal campo oli di Tempa Rossa, consistente nella sostituzione della prevista torre evaporativa con un nuovo sistema di pre-raffreddamento costituito da 3 torri evaporative di altezza pari a 10 m, inferiore ai 19 m della soluzione precedentemente presentata.

Questo documento intende inoltre fornire risposta alla richiesta di integrazione N. 1 formulata dal MATTM Commissione Tecnica VIA-VAS (prot. CTVA-2010-0003499 del 11/10/2010) e trasmessa con prot. DVA-2010-0024826 del 18/10/2010 nell'ambito dell'istruttoria VIA-AIA 1857 relativa al "Progetto di adeguamento delle strutture della Raffineria di Taranto per lo stoccaggio e la movimentazione del greggio proveniente dal giacimento denominato Tempa Rossa".

Nei paragrafi successivi verranno analizzate tutte le variazioni rispetto allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) presentato nell'aprile 2010 generate dalla suddetta variante.

In particolare, per via del tipo di variazione intervenuta, dei Quadri di riferimento costituenti il SIA precedente, sono stati oggetto di modifica esclusivamente il Quadro Progettuale ed il Quadro Ambientale. Relativamente al Quadro di Riferimento Programmatico, le recenti modifiche introdotte al D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 sono state tenute in considerazione durante la stesura del presente documento.

Per un più agevole confronto tra i documenti già presentati ed il presente si riassumono nella Tabella seguente i paragrafi del SIA variati rispetto alla versione dell'aprile 2010, specificandone la numerazione precedente e quella attuale.

N. paragrafo	
SIA (aprile 2010)	Documento presente
<b>§2.2</b>	<b>§ 1.1</b>
§2.2.2	§1.1.1
<b>§2.3</b>	<b>§1.2</b>
§2.3.4	§1.2.1
§2.3.7	§1.2.2
<b>§2.9</b>	<b>§1.3</b>
§2.9.1	§1.3.1
§2.9.2	§1.3.2
§2.9.3	§1.3.3
§2.9.4	§1.3.4
§2.9.5	§1.3.5
§2.9.6	§1.3.6
§2.9.7	§1.3.7
§2.9.8	§1.3.8
§2.9.9	§1.3.9

N. paragrafo	
SIA (aprile 2010)	Documento presente
<b>§2.10</b>	<b>§1.4</b>
§2.10.1	§1.4.1
§2.10.2	§1.4.2
<b>§2.11</b>	<b>§1.5</b>
§2.11.1	§1.5.1
§2.11.2	§1.5.2
<b>§2.12</b>	<b>§1.6</b>
§2.12.1	§1.6.1
§2.12.2	§1.6.2
§2.12.3	§1.6.3
§2.12.4	§1.6.4
§2.12.5	§1.6.5
§2.12.6	§1.6.6
§2.12.7	§1.6.7
<b>§3.1</b>	<b>§2.1</b>
<b>§4.1</b>	<b>§3.1</b>
§4.1.1	§3.1.1
§4.1.5	3.1.2
<b>§4.2</b>	<b>§3.2</b>
§4.2.4	§3.2.1
§4.2.9	§3.2.2
<b>§8</b>	<b>§3.3</b>

Per quanto concerne in particolare il quadro di riferimento ambientale, la variante progettuale prevista all'impianto di pre-raffreddamento del greggio Tempa Rossa comporta una rivalutazione degli impatti ambientali post-operam, sia in fase di cantiere che di esercizio, limitatamente agli interventi onshore. In particolare, le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla variante e che hanno richiesto una rivalutazione sono:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Traffico;
- Paesaggio.

Si sottolinea che l'analisi condotta evidenzia una generale ricaduta positiva sull'ambiente dovuta alla variazione impiantistica rispetto all'opzione precedente, specialmente per quanto concerne le componenti ambiente idrico e paesaggio in fase di esercizio.

Rimangono invece inalterate le valutazioni già effettuate nel SIA – Quadro di riferimento ambientale presentato al MATTM nell'aprile 2010 in merito a:

- Rifiuti;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Rumore e vibrazioni;
- Salute Pubblica.

Per la descrizione dell'ambito territoriale del progetto nel suo complesso, dei livelli di qualità preesistenti all'intervento (ante-operam), del Piano di Monitoraggio e della Valutazione di Incidenza si rimanda al SIA precedente.

## 1. MODIFICHE AL QUADRO PROGETTUALE

### 1.1. Portate e caratteristiche dei greggi

#### 1.1.1. Greggio Tempa Rossa

Non sono previste variazioni relativamente allo scenario di esportazione del greggio Tempa Rossa dal pontile che risulterà sempre pari a 2,7 milioni ton/anno con temperatura di stoccaggio pari a 45°C. La portata attesa in arrivo alla trappola di ricevimento dell'Oleodotto Monte Alpi è di 1.900 m<sup>3</sup>/h.

Vengono riportate nel seguito le caratteristiche chimico fisiche aggiornate e ulteriormente specificate di tale greggio.

**Tabella 1-1: Proprietà chimico - fisiche Greggio Tempa Rossa**

PROPRIETA'	U.M.	TEMPA ROSSA
Peso molecolare	Kg/kmol	303
Punto di scorrimento (Pour Point)	°C	-35
Punto di intorbidamento (Cloud Point)	°C	13
Densità a 15°C	kg/m <sup>3</sup>	939
Densità a 80°C	kg/m <sup>3</sup>	895
Viscosità dinamica a 20°C	cP	1278
Viscosità dinamica a 40°C	cP	342
Viscosità cinematica a 20°C	cSt	1343
Viscosità cinematica a 40°C	cSt	365
Calore specifico a 45 °C	kJ/Kg°C	1,82
Conducibilità termica a 45 °C	[W/(m·°C)]	0,138
Conducibilità termica a 80 °C	[W/(m·°C)]	0,131
Tensione di vapore a 38 °C	[bar(a)]	>0,72



**Tabella 1-2: Composizione Greggio Tempa Rossa**

Componenti	% molare TEMPA ROSSA
C1	0,101
C2	0,101
C3	0,401
iC4	0,301
nC4	1,503
iC5	2,806
nC5	4,609
C6	5,611
m-c-C5	0,601
Benzene	0,2
c-C6	0,401
m-c-C6	0,701
Toluene	0,601
et-Benzene	0,401
m-Xylene	0,701
o-Xylene	0,501
Hemellitol	0,501
C7	5,21
C8	5,21
C9	4,609
C10	4,81
C11	4,609
C12	3,808
C13	3,507
C14	3,206
C15	2,605
C16	2,505
C17	2,104
C18	1,904
C19	1,804
C20+	34,068
I valori di caratterizzazione del pseudocomponente C20+ sono:	
MW	618.3 g/mol

Componenti	% molare TEMPA ROSSA
Specific gravity @ 15°C	1066.21 kg/m3

## 1.2. Descrizione installazioni Onshore

Le installazioni che dovranno essere realizzate onshore, per permettere la ricezione e la spedizione di greggio Tempa Rossa e la flessibilità della movimentazione del greggio Val d'Agri, consistono essenzialmente nell'adeguamento del parco serbatoi, nella realizzazione delle aree di pompaggio, nel potenziamento dell'impianto recupero vapori esistente, nella realizzazione della stazione di pre-raffreddamento greggio Tempa Rossa, nella realizzazione delle opere accessorie, nell'adeguamento e potenziamento dei servizi ausiliari già esistenti.

Non sono previste variazioni sostanziali per questa tipologia di installazione, ad eccezione del sistema pre-raffreddamento del greggio Tempa Rossa che sarà costituito da 3 torri evaporative e relativi ausiliari di ingombro complessivo ridotto rispetto alla soluzione inizialmente proposta, come descritto nel seguito.

Relativamente alla stazione di pompaggio del greggio Tempa Rossa, è previsto il suo spostamento in prossimità del serbatoio T-3012, a nord dello stesso, senza variazioni tecniche e dimensionali rispetto alla precedente revisione progettuale.

Infine, relativamente alla sottostazione elettrica, essa verrà spostata in prossimità della nuova stazione antincendio a nord ovest della stessa.

Il lay-out delle opere on-shore a seguito delle variazioni di cui sopra è incluso nell'Allegato 1.

### 1.2.1. Impianti di pre-raffreddamento greggio Tempa Rossa

Il nuovo sistema di raffreddamento prevede n. 3 torri evaporative posizionate in un'area di contenimento alla quota campagna di + 4,5 m s.l.m., con un ingombro massimo di +14,5 m s.l.m.. Tale quota risulta inferiore al vincolo visivo imposto a +20,5 m s.l.m. dalla Soprintendenza per i beni architettonici e per il Paesaggio e per il patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico per le province di Lecce, Brindisi e Taranto in occasione della propria analisi del precedente progetto di ampliamento della capacità di lavorazione della Raffineria di Taranto (prot. DG BAP S02/34.1904/17284 del Settembre 2007).

Analogamente a quanto già previsto, esso sarà realizzato all'interno dell'area della Raffineria, nel contesto del parco stoccaggio già esistente, in prossimità del serbatoio T-3012, a Nord dello stesso, come mostrato nel lay-out incluso nell'Allegato 2.

Le caratteristiche del gruppo torri sono le seguenti:

- lunghezza: 20 m;

- larghezza: 10 m;
- altezza: 10 m.

Per il pre-dimensionamento della nuova stazione di raffreddamento sono stati considerati i seguenti vincoli:

- impossibilità dell'utilizzo di acqua mare in circuito aperto per il raffreddamento;
- vincolo altimetrico nel caso di installazione di torri evaporative (o altri items ingombranti quali i serbatoi di stoccaggio che hanno un limite di +20,5 metri sul livello mare).
- temperatura dell'aria (massima): 40°C.
- temperatura di bulbo umido dell'aria (massima) 30°C.

E' stato analizzato un raffreddamento con acqua dolce in circuito chiuso, tramite scambiatori a fascio tubiero. L'acqua riscaldata viene poi nuovamente portata alla temperatura di utilizzo tramite l'uso di torri evaporative a tiraggio indotto. L'acqua utilizzata nel circuito chiuso è acqua dissalata con procedimento di osmosi inversa.

Il sistema risulta pertanto così composto:

Circuito acqua	Circuito olio
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema di dissalazione acqua: prefiltri, membrane per osmosi inversa, post trattamento</li> <li>- Pompe di circolazione acqua</li> <li>- Torri evaporative</li> <li>- Pompe per reintegro acqua</li> <li>- Serbatoio di stoccaggio acqua dissalata</li> <li>- Skid dosaggio additivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scambiatori a fascio tubiero olio/acqua dissalata</li> </ul>

Le apparecchiature più critiche dal punto di vista tecnico risultano essere le torri evaporative (n. 3) e gli scambiatori a fascio tubiero. Di seguito sono elencati i principali dati utilizzati per il dimensionamento delle 2 unità.

#### Scambiatori a Fascio Tubiero

Gli scambiatori sono stati disegnati in modo da aumentare il coefficiente di scambio acqua/olio, pur garantendo una perdita di carico controllata attraverso il fascio tubiero.

Il flusso di greggio è stato diviso in due di modo da garantire una migliore gestione del salto termico, raggiungere un buon compromesso nelle dimensioni finali degli scambiatori e assicurare una buona flessibilità del sistema in caso di problemi a uno degli scambiatori.

La configurazione risultante consiste in 4 scambiatori a fascio tubiero, di cui 2 in serie e 2 in parallelo.

Torri Evaporative

Le torri sono state scelte di modo da limitare l'impatto ambientale sia in termini di ingombro sia in termini di emissioni (torri NO PLUME). Il gruppo torri presenterà una cella di riserva per ovviare a possibili problemi a uno dei ventilatori (3x50%). Le torri sono dimensionate in modo da garantire un sovradimensionamento lato mantello di almeno il 15%.

**1.2.2. Sistemi antincendio attivi e passivi interventi onshore**

Le variazioni non avranno effetti sul dimensionamento dei sistemi antincendio già previsti in precedenza.

Infatti, analogamente a quanto già previsto, il sistema di pre-raffreddamento Tempa Rossa verrà protetto con un sistema di raffreddamento con due monitori fissi ad acqua con portata di 3000 l/min, comandati a distanza mediante valvola motorizzata.

**1.3. Fase di Cantiere****1.3.1. Cantiere Onshore**

La fase di cantiere concernente le opere civili a terra non subirà variazioni.

La durata prevista permarrà di circa 24 mesi (inclusa l'ingegneria di dettaglio) e sarà condotta in contemporanea con i lavori offshore.

La Tabella 1-3 riporta un'indicazione delle tipologie che saranno utilizzate per la costruzione delle nuove installazioni.

**Tabella 1-3: Mezzi pesanti previsti e personale occupato**

Fase	Mezzi	Personale
Sbancamenti e Scavi	2 bulldozer a lama, 4 pale meccaniche, 14 camion a bilico, 6 autocarri, 2 rulli vibranti	Presenza contemporanea di: 6 operatori meccanici, 20 autisti di mezzi pesanti, 6 unità per personale di cantiere
Getti in c.a. compresi tracciamenti, casseri, armature	1 impianto di betonaggio da 30 m <sup>3</sup> /h, 4 betoniere da 5 m <sup>3</sup> , 2 autocarri, 2 silos per cemento da 50 m <sup>3</sup> , 1 gru da 10 ton, 2 escavatori, 1 pala meccanica	Presenza contemporanea di: 10 operatori meccanici, 12 operai, 4 manovali, 4 unità per personale di cantiere
Cabina elettrica e sala tecnica	1 betoniera da 5 m <sup>3</sup> , 1 escavatore, 1 autocarro	Presenza contemporanea di: 3 operatori meccanici, 6 operai, 2 unità per personale di cantiere

Per quanto riguarda la realizzazione di opere di sostegno del terreno a nord e ad est del nuovo parco serbatoi con Berlinese e Palancole per sostegno fronte scavi dei bacini di contenimento a delle pipe-way, le attrezzature saranno valutate in fase successiva in base alla metodica di esecuzione proposta.

### **1.3.2. Cantiere Offshore**

La fase di cantiere concernente le opere civili offshore non subirà variazioni.

Per ulteriori dettagli relativamente a questo aspetto si vedano i seguenti documenti:

- “Aspetti progettuali relativi alle metodiche di lavorazione dei pali di fondazione del pontile”<sup>1</sup>; e
- “Impatti in fase di cantiere associati alla costruzione del pontile e allo smaltimento delle terre da scavo non riutilizzate e relativi interventi di mitigazione”<sup>2</sup>.

### **1.3.3. Materiali utilizzati nella costruzione**

Rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta, i consumi di materiali da costruzione e di acciaio rimarranno sostanzialmente invariati. E' prevista invece una riduzione dei consumi relativi alle terre da cava legate alle attività onshore (riporti e riempimenti) che passeranno dagli iniziali 41.700 m<sup>3</sup> agli attuali 23.960 m<sup>3</sup>.

Per il potenziale riutilizzo delle terre da scavo si veda il paragrafo successivo.

### **1.3.4. Terre di scavo**

La nuova scelta progettuale non prevede che vi siano variazioni relativamente alle tecniche da utilizzare per la costruzione del nuovo pontile che sarà realizzato usando la tecnica di infissione pali per battitura. Si veda il documento “Aspetti progettuali relativi alle metodiche di lavorazione dei pali di fondazione del pontile” sopra citato.

---

<sup>1</sup> Documento 2 in risposta al punto N. 2 della richiesta di integrazioni 1857 del MATTM Commissione Tecnica VIA-VAS (prot. CTVA-2010-0003499 dell'11/10/2010) trasmessa con prot. DVA-2010-0024826 del 18/10/2010.

<sup>2</sup> Documento 5 in risposta al punto N. 5 della richiesta di integrazioni 1857 del MATTM Commissione Tecnica VIA-VAS (prot. CTVA-2010-0003499 dell'11/10/2010) trasmessa con prot. DVA-2010-0024826 del 18/10/2010.

Analogamente, per la realizzazione delle nuove installazioni onshore sono previste attività di scavo per l'esecuzione delle opere di fondazione e per la realizzazione delle opere e dei percorsi di interconnessione. Il quantitativo di terreno movimentato, stimato attualmente in circa 666.300 m<sup>3</sup>, è dovuto principalmente alla scelta progettuale, rimasta invariata, di collocare la base dei nuovi serbatoi di stoccaggio a quota 4,5 m s.l.m., al fine di garantire un'altezza massima delle strutture pari a circa 20,5 m s.l.m.

La Tabella seguente riporta una stima delle quantità di terre movimentate durante la realizzazione delle opere onshore raffrontando i volumi stimati tra il progetto già proposto (SIA Aprile 2010) e quello attuale.

**Tabella 1-4: Raffronto tra volumi di scavo relativi ad operazioni di scotico e sbancamento tra soluzione progettuale precedente e attuale**

	Volume terre (m <sup>3</sup> )	
	Progetto precedente	Progetto attuale (torri evaporative ribassate)
Aree serbatoi T-3009 e T-3012	24.500 (scotico)	24.500 (scotico)
	534.000 (sbancamento)	534.000 (sbancamento)
Aree pompaggio e antincendio	2.800 (scotico)	1.800 (scotico)
	9.300 (sbancamento)	27.000 (sbancamento)
Cabina elettrica/sala tecnica	100 (scotico)	170 (scotico)
	750 (sbancamento)	780 (sbancamento)
Impianto trattamento vapori	300 (scotico)	300 (scotico)
	250 (sbancamento)	250 (sbancamento)
Impianto pre-raffreddamento	860 (scotico)	1.900 (scotico)
	1.800 (sbancamento)	75.600 (sbancamento)
<b>Totale</b>	<b>574.660</b>	<b>666.300</b>

Rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta, si ravvisa un aumento delle terre da movimentare di circa 91,000 m<sup>3</sup>, dovuto prevalentemente alla nuova ubicazione del sistema di raffreddamento e relativa strada di accesso, ossia a ridosso, in direzione Nord, dei serbatoi di stoccaggio greggio T-3009 e T-3012. Tale posizionamento, a quota di +4.5 m s.l.m., comporta un maggiore sbancamento del rilevato attualmente presente nell'area serbatoi, avente quota massima di +20 m s.l.m.

I materiali da scavo saranno trattati nel rispetto delle procedure ambientali vigenti in Raffineria ed in conformità a quanto dettato dal D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.. La

gestione e movimentazione delle terre di scavo sarà regolamentata da un apposito “Piano di gestione delle terre da scavo”<sup>3</sup>. Si veda il successivo paragrafo 3.1 per ulteriori dettagli.

### **1.3.5. Emissioni in atmosfera**

Come già specificato nei documenti anzitempo presentati, le emissioni in atmosfera generate durante le fasi di cantiere sono dovute a:

- emissioni di polveri legate al transito dei mezzi d'opera, movimentazione e trasporto di materiali pulverulenti, quali terra, sabbia, etc. (materiale di risulta e materiale di riporto), operazioni di scavo dei bacini di contenimento dei serbatoi durante gli interventi onshore.
- emissioni di gas combusti da attrezzature cantieristiche (asfaltatrice, rulli compressori, spianatori, escavatori cingolati, pale meccaniche cingolate pale meccaniche gommate, saldatrici alimentate a gasolio), da mezzi di trasporto per materiali ed attrezzature di cantiere (autogru, mezzi a due e tre assi, carrelli elevatori, varie alimentati a benzina e per lo più a gasolio) e da veicoli di servizio per il trasporto del personale di cantiere (furgoni ed auto, varie alimentati a benzina e/o a gasolio).

#### **1.3.5.1. Emissioni di polveri**

Anche nell'ambito della variante progettuale proposta, l'emissione di polveri è dovuta principalmente alla dispersione di particolato causata dalle operazioni delle macchine per la movimentazione dei terreni e dalla risospensione di polvere dalle strade non asfaltate percorse dai mezzi di cantiere.

L'area complessiva interessata dal cantiere è stimabile in circa 17.000 m<sup>2</sup>.

L'emissione di polveri, in particolare, sarà principalmente connessa a:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento in fase di movimentazione terra e materiali;
- trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento da cumuli di materiale incoerente (cumuli di inerti da costruzione, etc.);
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo di bulldozer, escavatori, ecc.;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

---

<sup>3</sup> Documento 4 in risposta al punto N. 4 della richiesta di integrazioni 1857 del MATTM Commissione Tecnica VIA-VAS (prot. CTVA-2010-0003499 dell'11/10/2010) trasmessa con prot. DVA-2010-0024826 del 18/10/2010.

Si considera che la realizzazione dell'impianto darà origine a polveri di qualsiasi granulometria. La dimensione tipica delle polveri relative ad operazioni simili è compresa tra 30 e 100  $\mu\text{m}$  e la quasi totalità del particolato di queste dimensioni ricade al suolo entro una distanza di circa 200 m.

L'impatto di questo contributo è stato ricalcolato utilizzando la metodica suggerita dall'Environmental Protection Agency (EPA), pubblicata in un documento finalizzato alla valutazione dei fattori di emissione per tutte le attività antropiche che generano emissioni in atmosfera. Tale documento ha il nome di "Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42" (di seguito AP-42).

Come precedentemente descritto, per la realizzazione delle opere onshore è previsto un incremento delle terre da movimentare per un volume totale pari a circa 666.300  $\text{m}^3$  e quindi, considerando un peso specifico delle terre di 1,8  $\text{t/m}^3$ , pari ad un quantitativo di 1.199.340 t.

Le Tabelle seguenti riportano rispettivamente:

- la stima delle emissioni totali di polveri legate a tutte le attività del cantiere, sulla base di un fattore di emissioni pari a 0,02 kg/t;
- la stima della risospensione delle stesse per l'azione corrosiva del vento, dipendente da un fattore di emissione areale pari a 0,85 t/ha\*anno.

**Tabella 1-5: Fattori di emissione ed emissioni totali di polveri in cantiere (Fonte: AP-42)**

Operazione	Fattore di Emissione	Quantità di materiale	Emissioni di polveri
	Kg/t	t	t
Movimentazione terreno (carico/scarico)	0,02	1.199.940	23,99

**Tabella 1-6: Emissioni di polveri dovute alla risospensione da parte del vento**

Operazione	Fattore di Emissione	Superficie esposta	Tempo di esposizione	Emissioni di polveri
	t/ha*anno	ha	anni	t
Erosione del vento	0,85	1,7	2	2,89

Considerando quindi invariata durata delle attività di cantiere (24 mesi), dalle tabelle sopra riportate si ricava un'emissione di polveri complessiva di circa 27 t. Ipotizzando inoltre 576 giorni lavorativi totali per la realizzazione del progetto (vengono ipotizzati 6 giorni lavorativi a settimana), si ottiene una produzione giornaliera di PTS (polveri totali sospese) di circa 47 kg/giorno.



*Valutazione del rateo di deposizione delle Polveri presso i ricettori*

Le polveri generate si distribuiscono al suolo in funzione della loro granulometria, che può essere così ripartita:

- 10% in massa di particelle con diametro equivalente inferiore a 10  $\mu\text{m}$ ;
- 10% in massa di particelle con diametro equivalente compreso fra 10 e 20  $\mu\text{m}$ ;
- 10% in massa di particelle con diametro equivalente compreso fra 20 e 30  $\mu\text{m}$ ;
- 70% in massa di particelle con diametro equivalente superiore a 30  $\mu\text{m}$ .

Le particelle di dimensione significativamente superiore ai 30  $\mu\text{m}$  si depositano nelle immediate vicinanze del cantiere. Sulla base di tale considerazione, si può pertanto stimare che circa il 70% delle particelle ricade in un'area con un raggio generalmente inferiore a 200 m dalla sorgente.

Con i dati calcolati, si può quindi considerare che circa 33 kg di polvere al giorno si diffondono ad una distanza inferiore a 200 m dall'area di cantiere e quindi all'interno del perimetro della Raffineria.

I restanti 14 kg/giorno si diffondono invece verosimilmente ad una distanza superiore ai 200 m precedentemente citati. Considerando la rosa dei venti, costruita utilizzando i valori orari rilevati dalla centralina meteo di Grottaglie nel periodo 2002-2009, si può ipotizzare che tale flusso si distribuisca sul territorio nelle direzioni diametralmente opposte ai venti prevalenti, con la stessa frequenza percentuale.

**Tabella 1-7: Ripartizione del flusso di polveri in funzione delle direzioni dei venti**

Direzione di provenienza del vento	Percentuale di frequenza	Flusso di polveri depositato (kg/giorno)
N	12	1,68
N-NE	11	1,54
NE	5	0,70
E-NE	2	0,28
E	3	0,42
E-SE	3	0,42
SE	4	0,56
S-SE	7	0,98
S	10	1,40
S-SO	8	1,12
SO	7	0,98
O-SO	7	0,98
O	3	0,42
O-NO	2	0,28
NO	3	0,42
N-NO	7	0,98

Si deve sottolineare che il flusso di polveri può essere considerato sovrastimato in quanto i fattori di emissione non tengono conto di due componenti importanti ai fini della diffusione:

- le condizioni meteorologiche (durante i giorni di pioggia la diffusione delle polveri sarà infatti significativamente inferiore);
- la deposizione al suolo in funzione della granulometria delle polveri (non tutto il flusso calcolato si diffonde in modo omogeneo: le particelle con granulometria superiore, infatti, ricadono al suolo in un'area più prossima alla sorgente).

Allo scopo di ridurre la formazione delle polveri, in fase di asportazione e movimentazione dei terreni, si provvederà alla bagnatura delle aree di lavoro.

Va comunque sottolineato che l'approccio adottato è assolutamente cautelativo e che il valore stimato rappresenta la massima deposizione che può verificarsi sottovento al cantiere e non quella media nel punto considerato.

Tali emissioni, concentrate in un periodo limitato, risultano assolutamente accettabili. Le ricadute, che si possono assumere minime e interessanti esclusivamente in un'area adiacente al sito in esame, non arrecheranno alcuna perturbazione significativa all'ambiente e alle attività antropiche.

#### **1.3.5.2. Emissioni mezzi di cantiere**

Durante la fase di costruzione, oltre alle polveri, si avranno temporanee emissioni di prodotti di combustione (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori dei mezzi impegnati nel cantiere onshore e offshore.

Non sono previste variazioni rispetto alla soluzione precedentemente ipotizzata.

#### **1.3.6. Scarichi Idrici e approvvigionamento acqua**

Anche nell'ambito della variante progettuale proposta, durante le attività di cantiere sia per gli interventi onshore che per gli interventi offshore saranno utilizzate risorse idriche per il funzionamento dei servizi e per il lavaggio di attrezzature, ove necessario. Non sono previsti incrementi significativi rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta.

I reflui prodotti dalle attività di cantiere consisteranno essenzialmente nelle acque di dilavamento aree pavimentate, conferite direttamente nella fognatura oleosa di Raffineria, e nelle acque residue di lavaggio attrezzature e mezzi di servizio, oltre che l'acqua necessaria alle attività di collaudo.

#### **1.3.7. Rifiuti prodotti**

Anche nell'ambito della variante progettuale proposta, i rifiuti caratteristici generati in fase di cantiere sia per gli interventi onshore che offshore possono essere schematizzati come segue:

- rifiuti urbani;
- materiale di risulta da lavori di costruzione;
- terre di scavo non riutilizzate;
- rifiuti ospedalieri (medicinali);
- rifiuti in legno;
- materiale metallico di risulta;
- materiale per isolamento;
- carta e cartone;
- batterie esauste;
- oli esausti;
- scarichi liquidi fognari.

Tali rifiuti verranno gestiti in conformità alla legislazione vigente.

### **1.3.8. Rumore e vibrazioni**

Durante la fase di cantiere onshore i potenziali impatti sulla componente rumore saranno dovuti essenzialmente alle emissioni sonore delle macchine operatrici utilizzate per la movimentazione di terra. L'attività di cantiere sarà dunque caratterizzata da rumori di intensità non costante, talora non trascurabile, dipendente dal numero e dal tipo di macchine in uso.

Il rumore emesso nel corso dei lavori in cantiere offshore sarà caratterizzato dalla natura intermittente e temporanea dei lavori. I livelli di rumore emessi dai macchinari usati potranno essere caratterizzati da potenze sonore variabili in un intervallo di 10-15 dB(A).

I pali verranno collocati con attrezzature specifiche idonee allo scopo e al contesto portuale, quali ad esempio martelli idraulici, adatti allo svolgimento delle operazioni di cui sopra in contesti portuali urbanizzati, a causa delle loro caratteristiche di bassa rumorosità.

I lavoratori saranno opportunamente equipaggiati, con dotazioni personali e dispositivi di protezione individuale. Le specifiche in base alla vigente normativa saranno riportate nel Piano di Cantiere.

Per quanto riguarda le vibrazioni, data l'ubicazione dell'impianto rispetto ai recettori potenzialmente sensibili, si può escludere qualsiasi previsione di impatto sull'ambiente circostante.

Non sono comunque previste variazioni rispetto al progetto precedentemente proposto.

### **1.3.9. Traffico**

Il traffico generato dalla costruzione delle nuove installazioni risulterà differente per le attività onshore e offshore.

Relativamente alle attività offshore, rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta non sono previste variazioni relativamente a questo aspetto.

#### **1.3.9.1. Interventi Onshore**

Il traffico veicolare indotto sulla viabilità dagli interventi onshore può essere distinto in traffico interno ed esterno alla Raffineria. In ambedue i casi i volumi di traffico sono determinati dal quantitativo di materiali movimentati in ingresso e in uscita dalla costruzione delle nuove installazioni a terra.

Con l'intervenuta variante di progetto, i materiali movimentati in fase di cantiere risultano quelli indicati nella seguente Tabella.

**Tabella 1-8: Sintesi materiali movimentati in fase di cantiere**

Descrizione Attività	Quantità	Tempi di esecuzione	Direzione traffico	
			IN	OUT
Opere di riinterro (materiale da cava per riempimenti e riporti)	23.960 m <sup>3</sup>	9 mesi	x	
Costruzione serbatoi, aree di pompaggio, impianto recupero vapori, stazione di pre-raffreddamento e relativi servizi ausiliari (pompe, tubazioni)	190.900 ton	18 mesi	x	
Terre di scavo destinate a riutilizzo in aree esterne	476.300 m <sup>3</sup> – 580.000 m <sup>3</sup>	15		x

Rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta, i consumi di materiali da costruzione e di acciaio rimarranno sostanzialmente invariati (190.900 ton); è prevista invece una riduzione dei consumi relativi alle terre da cava legate alle attività onshore (dagli iniziali 41.700 m<sup>3</sup> agli attuali 23.960 m<sup>3</sup>). Inoltre, per quanto concerne le terre di scavo e sbancamento, stimate in un volume pari a 666.300 m<sup>3</sup>, si prevede il loro riutilizzo integrale tramite collocazione per opere di rimodellazione e rinaturalizzazione in due aree appositamente individuate, di cui una all'interno del perimetro fiscale di Raffineria e una all'esterno (si veda l'Allegato 5). In particolare le terre da riutilizzare movimentate dalla Raffineria verso l'area esterna potranno variare da un minimo di 476.300 m<sup>3</sup>, nel caso si decida di sfruttare tutta la capacità di riallocazione interna (190.000 m<sup>3</sup>) ad un massimo di 580.000 m<sup>3</sup>, pari al volume ospitabile nell'area esterna.

Rispetto alla precedente proposta, considerando che le quantità in movimento in arrivo/partenza siano mosse con autocarri che trasportano 20 m<sup>3</sup> di materiale per volta, con un limite di tonnellaggio pari a 25 ton, e che le attività di trasporto siano condotte su sei giorni alla settimana, possiamo stimare un traffico indotto durante le fasi di cantiere come riportato in Tabella seguente.

**Tabella 1-9: Mezzi coinvolti giornalmente durante le diverse attività di cantiere.**

	Descrizione Attività	Traffico	Direzione traffico	
			IN	OUT
		Camion /giorno		
1	Opere di riinterro (materiale da cava per riempimenti e riporti)	6	x	
2	Costruzione serbatoi, aree di pompaggio, impianto recupero vapori, stazione di pre-raffreddamento e relativi servizi ausiliari (pompe, tubazioni)	17	x	
3	Terre di scavo destinate a riutilizzo in aree esterne	max 75		x

Per quanto riguarda il traffico indotto dagli operatori presenti in cantiere, si prevede che la forza lavoro impiegata ammonterà a circa 53 operatori impegnati su un turno giornaliero di 8 ore per un totale di 6 giorni lavorativi settimanali.

L'analisi degli impatti relativi a questo aspetto si veda il successivo paragrafo 3.1.2.

## **1.4. Bilancio di materia e di energia delle nuove installazioni in fase di esercizio**

### **1.4.1. Bilancio di materia**

Rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta non sono previste variazioni relativamente a questo aspetto. Infatti, anche in questa nuova configurazione, non si prevedono variazioni nel flusso di materie prime in ingresso alla Raffineria rispetto alla Massima Capacità Produttiva (MCP).

Il progetto incrementerà la capacità di movimentazione greggio via mare, non variando la capacità di lavorazione, ma permettendo l'export del greggio Tempa Rossa per una portata pari a circa 2,7 milioni di ton/anno.

### **1.4.2. Bilancio di energia**

La nuova soluzione progettuale con torri ribassate che vi sia una potenza installata complessiva (onshore e offshore) di circa 10 MW, sostanzialmente analoga a quanto già stimato per la precedente soluzione con torre evaporativa.

Non sono previste variazioni relativamente ai consumi di energia termica.

## **1.5. Uso di risorse in fase di esercizio**

### **1.5.1. Acqua**

Analogamente alla soluzione precedentemente proposta, il nuovo impianto di pre-raffreddamento greggio Tempa Rossa comporterà l'utilizzo di acqua mare in ciclo chiuso per l'esercizio. I consumi della risorsa idrica risulteranno però significativamente ridotti rispetto alla precedente soluzione progettuale e comporteranno un reintegro per saldare le perdite del circuito pari a 20 m<sup>3</sup>/h, anziché 50 m<sup>3</sup>/h, per un totale di circa 45.600 m<sup>3</sup>/anno.

Gli usi totali di Raffineria della risorsa idrica nella configurazione Hydrocracking ammonteranno pertanto a circa 73.978.296 m<sup>3</sup>/anno.

### **1.5.2. Occupazione ambiente terrestre e marino**

La nuova soluzione progettuale non modificherà le porzioni di territorio che verranno occupate dalle installazioni in progetto. Analogamente non è prevista alcuna variazione relativamente all'ambiente marino.

## **1.6. Interferenze con l'ambiente in fase di esercizio**

### **1.6.1. Emissioni in atmosfera**

Per la nuova soluzione progettuale non sono previste variazioni relativamente alle emissioni in atmosfera, né per le installazioni onshore, né per quelle offshore.

In particolare, per quanto riguarda le installazioni onshore, le emissioni convogliate rimarranno legate al sistema di recupero vapori, mentre quelle diffuse alle nuove aree di stoccaggio e alle linee di trasporto dei prodotti petroliferi. Entrambi questi aspetti non subiranno alcuna modifica rispetto a quanto già presentato.

### **1.6.2. Scarichi Idrici**

All'esercizio delle nuove installazioni onshore e offshore sarà connessa lo smaltimento delle seguenti tipologie di effluenti liquidi:

- acque meteoriche di dilavamento piazzali;
- acque nere sanitarie;
- reflui liquidi potenzialmente oleosi.

Anche nella nuova soluzione progettuale, le acque meteoriche, costituite dalle acque piovane raccolte nel contesto delle nuove opere, poiché inquinate potenzialmente da residui oleosi, effettueranno il seguente percorso:

- Le acque di dilavamento dalle aree pavimentate prossime ai nuovi serbatoi (aree di pompaggio, cabina elettrica), i relativi dreni delle apparecchiature e le acque di dilavamento delle superfici pavimentate in prossimità del sistema di pre-raffreddamento greggio verranno raccolte nella rete acque oleose esistente ed inviate al sistema di sollevamento della zona "B" della Raffineria, dove subiranno un primo trattamento attraverso un separatore di tipo PPI, per poi essere conferite nel sistema di trattamento finale di sito TAE A.
- Le acque di dilavamento delle superfici pavimentate in prossimità dell'impianto recupero vapori verranno raccolte nella rete acque oleose esistente ed inviate al sistema di sollevamento della zona "C" della Raffineria, dove subiranno un primo

trattamento attraverso un separatore di tipo API per poi essere conferite nel sistema di trattamento finale TAE A

- Le acque di dilavamento della piattaforma P3 saranno raccolte e convogliate nel serbatoio di accumulo previsto presso il pontile per poi essere conferite, attraverso N. 2 pompe verticali, nella rete acque meteoriche esistente. Quindi saranno inviate al sistema di sollevamento della zona “C” per poi essere conferite nel sistema di trattamento finale TAE A.
- Le acque meteoriche raccolte dai bacini di contenimento saranno conferite nella fognatura oleosa di Raffineria con rilascio controllato per poi essere inviate direttamente al sistema di trattamento TAE A.

La raccolta delle acque di dilavamento piazzali presso le nuove installazioni incrementerà la portata in ingresso al sistema di trattamento al verificarsi di fenomeni piovosi di massima intensità. Nella nuova configurazione le portate previste sono indicate nel seguito.



**Tabella 1.6-1: Portata Acque Meteoriche di punta nuove installazioni**

Area di dilavamento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Portata (m <sup>3</sup> /h)	Destinazione
Bacino di contenimento T-3009	26.000	10 (in regime controllato)	Fognatura Oleosa e poi TAE A
Bacino di contenimento T-3012	18.500	10 (in regime controllato)	Fognatura Oleosa e poi TAE A
Superficie pavimentata aree di pompaggio	1.400	35	Fognatura Oleosa , TAE B e poi TAE A
Strade zona nuova stazione pompe Val d'Agri	750	13	Fognatura Oleosa , TAE B e poi TAE A
Superfici pavimentate nuovo impianto di raffreddamento Tempa Rossa	1.800	45	Fognatura Oleosa , TAE B e poi TAE A
Strada accesso nuova stazione pompe Tempa Rossa e nuovo impianto di raffreddamento Tempa Rossa	2.300	68	Fognatura Oleosa , TAE B e poi TAE A
Superfici pavimentate nuovo sistema di stoccaggio acqua antincendio	2.300	58	Fognatura Oleosa , TAE B e poi TAE A
Superfici pavimentate impianto recupero vapori	300	8	Fognatura Oleosa , TAE C e poi TAE A
Area lamierata nuova piattaforma P3	900	23	Fognatura Oleosa , TAE C e poi TAE A
Dreni due serbatoi T-3009 e T-3012	-	10	Fognatura Oleosa e poi TAE A

La Tabella seguente riporta le caratteristiche pluviometriche dell'area in esame.

**Tabella 1.6-2: Media mensile della quantità di precipitazione cumulata**

Mesi	Precipitazioni medie mensili (m)
Gennaio	0,0462
Febbraio	0,0528
Marzo	0,0626
Aprile	0,0359
Maggio	0,0343
Giugno	0,0271
Luglio	0,0271
Agosto	0,0249
Settembre	0,0362
Ottobre	0,0604
Novembre	0,0709
Dicembre	0,073

Sulla base delle caratteristiche pluviometriche di cui sopra, la Tabella seguente riporta i contributi medi annui provenienti dalle aree delle nuove installazioni.

**Tabella 1.6-3: Contributo medio annuo per le nuove installazioni**

Area di dilavamento	Contributo (m <sup>3</sup> )
Bacino di contenimento T-3009	14.336
Bacino di contenimento T-3012	10.201
Superficie pavimentata aree di pompaggio	772
Strade zona nuova stazione pompe Val d'Agri	276
Superfici pavimentate nuovo impianto di raffreddamento Tempa Rossa	993
Strada accesso nuova stazione pompe Tempa Rossa e nuovo impianto di raffreddamento Tempa Rossa	1.489
Superfici pavimentate nuovo sistema di stoccaggio acqua antincendio	1.268
Superfici pavimentate impianto recupero vapori	165
Area lamierata nuova piattaforma P3	496
Dreni due serbatoi T-3009 e T-3012	14.819 <sup>(*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Volume di acqua valutato in base al contenuto massimo di acqua nel greggio Tempa Rossa: 0,5 % vol. su un quantitativo di greggio Tempa Rossa movimentato annuo di 2,7 milioni di ton

Il quantitativo complessivo stimato passerà dalla stima di 45.972 m<sup>3</sup> di contributo anno nella configurazione torre evaporativa a 44.815 m<sup>3</sup>/anno considerando il nuovo impianto di raffreddamento con torri ribassate. Si avrà pertanto una riduzione di ca 1.100 m<sup>3</sup>/anno di effluenti scaricati nell'assetto previsto.

L'impianto di trattamento esistente ha una capacità in grado di sostenere in caso di evento meteorico intenso un incremento del contributo delle acque meteoriche determinato dalle nuove installazioni, così come già indicato nella precedente versione del progetto.

### **1.6.3. Suolo e sottosuolo**

Anche nella nuova soluzione progettuale, in fase di esercizio non si prevede alcuna interferenza con la qualità del suolo (sia per le installazioni onshore che offshore) e/o delle acque sotterranee, in quanto le misure di prevenzione previste consentono di garantire la protezione della falda e del suolo da eventuali contaminazioni.

Inoltre, si ritiene che il progetto non produca sostanziali interferenze con le modalità di circolazione idrica sotterranea nell'area in esame e quindi non interferisca con l'efficienza dei sistemi di bonifica installati nell'ambito del Progetto Definitivo di Bonifica della Falda (PDBF) della Raffineria di Taranto, approvato con decreto ministeriale MATTM 02/09/2004.

### **1.6.4. Ambiente marino**

Non sono previste variazioni relativamente a questo aspetto, rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta. Per approfondimenti si veda il documento "Zonizzazione dei fondali in un intorno appropriato in relazione agli interventi previsti sul pontile"<sup>4</sup>.

### **1.6.5. Rumore**

Non sono previste variazioni relativamente a questo aspetto, rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta.

### **1.6.6. Rifiuti**

Non sono previste variazioni relativamente a questo aspetto, rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta.

---

<sup>4</sup> Documento 3 in risposta al punto N. 3 della richiesta di integrazioni 1857 del MATTM Commissione Tecnica VIA-VAS (prot. CTVA-2010-0003499 dell'11/10/2010) trasmessa con prot. DVA-2010-0024826 del 18/10/2010.

#### **1.6.7. Traffico**

Non sono previste variazioni relativamente a questo aspetto, rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta.

## 2. DESCRIZIONE RAFFINERIA POST OPERAM E CONFRONTO TRA CONFIGURAZIONE ANTE-OPERAM E POST-OPERAM

### 2.1. QUADRO SINOTTICO

Nella seguente Tabella riepilogativa si riporta un confronto dei parametri significativi della Raffineria nella configurazione Hydrocracking alla massima capacità autorizzata (Ante Operam) e della Raffineria nella Configurazione Futura sulla base dei due scenari progettuali presentati rispettivamente nell'aprile 2010 e con il presente documento. In grassetto, i parametri significativi relativi all'assetto previsto secondo la nuova proposta progettuale e il confronto con l'assetto ante operam.

**Tabella 2.1-1: Confronto dei parametri significativi della Raffineria allo stato attuale ed in seguito alla realizzazione del progetto**

Parametro	UdM	Configurazione Raffineria Attuale + HDC (ante operam)	Raffineria Futura SIA aprile 2010 – Torre evaporativa	Raffineria Futura Scenario attuale gennaio 2011 – Torri evaporative ribassate	Variazione (Futura Torri evaporative ribassate – Raff. Attuale+HDC)
<b>MATERIE PRIME A LAVORAZIONE</b>					
Greggio	Kt/a	5.000	5.000	<b>5.000</b>	<b>0</b>
Semilavorati	Kt/a	1.500	1.500	<b>1.500</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>kt/a</b>	<b>6.500</b>	6.500	<b>6.500</b>	<b>0</b>
<b>PRODOTTI FINITI LAVORATI</b>					
Benzine	kt/a	1.372	1.372	<b>1.372</b>	<b>0</b>
Gasoli ( 0,001% S)	kt/a	2.657	2.657	<b>2.657</b>	<b>0</b>
Petroli e jet fuel	kt/a	100	100	<b>100</b>	<b>0</b>
Virgin nafta	kt/a	595	595	<b>595</b>	<b>0</b>
GPL	kt/a	190	190	<b>190</b>	<b>0</b>
Olio combustibile	kt/a	1.265	1.265	<b>1.265</b>	<b>0</b>
F.G.	kt/a	366	366	<b>366</b>	<b>0</b>
Bitumi	kt/a	360	360	<b>360</b>	<b>0</b>
Zolfo	kt/a	92	92	<b>92</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>kt/a</b>	<b>6.997</b>	<b>6.997</b>	<b>6.997</b>	<b>0</b>

Parametro	UdM	Configurazione Raffineria Attuale + HDC (ante operam)	Raffineria Futura SIA aprile 2010 – Torre evaporativa	Raffineria Futura Scenario attuale gennaio 2011 – Torri evaporative ribassate	Variazione (Futura Torri evaporative ribassate – Raff. Attuale+HDC)
<b>GREGGIO ESPORTATO</b>					
Greggio Val d'Agri	kt/a	1.300	1.300	<b>1.300</b>	<b>0</b>
Greggio Tempa Rossa	kt/a	0	2.700	<b>2.700</b>	<b>2.700</b>
<b>PRELIEVO IDRICO</b>					
Acqua mare	m <sup>3</sup> /a	73.932.696	74.137.096	<b>73.978.296</b>	<b>45.600</b>
Acqua potabile	m <sup>3</sup> /a	130.485	130.485	<b>130.485</b>	<b>0</b>
Acqua di processo (acqua fornita da EniPower)	m <sup>3</sup> /a	1.117.683	1.117.683	<b>1.117.683</b>	<b>0</b>
Acqua pozzo profondo	m <sup>3</sup> /a	14.622	14.622	<b>14.622</b>	<b>0</b>
Acqua recupero	m <sup>3</sup> /a	3.300.768	3.300.768	<b>3.300.768</b>	<b>0</b>
<b>SCARICHI IDRICI</b>					
Scarico A	m <sup>3</sup> /a	112.434.600	112.480.572	<b>112.479.415</b>	<b>44.815*</b>
Scarico B (solo acque meteoriche)	m <sup>3</sup> /a	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO</b>					
Emissioni di SO <sub>2</sub>	t/a	3.215	3.215	<b>3.215</b>	<b>0</b>
Emissioni di NO <sub>x</sub>	t/a	975	975	<b>975</b>	<b>0</b>
Emissioni di CO	t/a	161	161	<b>161</b>	<b>0</b>
Emissioni di PST	t/a	167	167	<b>167</b>	<b>0</b>
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO NON CONVOGLIATO</b>					
Emissioni di VOC (Emissione da serbatoi)	t/a	85,8	95,85	<b>95,85</b>	<b>10,05</b>
<b>RIFIUTI</b>					
Rifiuti non pericolosi	t/a	608.027	608.027	<b>608.027</b>	<b>0</b>
Rifiuti pericolosi	t/a	16.434	16.599	<b>16.599</b>	<b>165</b>
<b>MOVIMENTAZIONE GREGGI NON LAVORATI IN USCITA</b>					
Navi (30.000 t)	navi/a	43	133	<b>133</b>	<b>90</b>

*\* Si ipotizza che lo scarico idrico finale aumenti di un quantitativo pari alla somma dell'incremento delle acque meteoriche raccolte e della frazione acquosa del greggio (frazione calcolata sulla percentuale media di acqua contenuta dal greggio e sulla movimentazione massima annua prevista per il greggio Tempa Rossa)*

### 3. MODIFICHE AL QUADRO AMBIENTALE

#### 3.1. Fase di cantiere

La fase di cantiere relativa alle opere civili a terra non subirà variazioni in merito alla durata che sarà di circa 24 mesi.

Le componenti ambientali interessate da una variazione degli impatti dovuta alla realizzazione dell'impianto di pre-raffreddamento con le torri evaporative ribassate sono: atmosfera e traffico.

I principali impatti ambientali associati alla fase di costruzione sono connessi con la movimentazione delle terre derivanti dalle attività di scavo e sbancamento. La realizzazione delle opere onshore comporterà la produzione di terre di risulta da movimentare per un volume complessivo stimato in circa 666.300 m<sup>3</sup>. Tale quantitativo è dovuto principalmente alla scelta progettuale, rimasta invariata, di collocare la base dei nuovi serbatoi di stoccaggio a quota 4,5 m s.l.m., al fine di garantire un'altezza massima delle strutture pari a circa 20,5 m s.l.m. Questa scelta risponde alle prescrizioni avanzate dalla Soprintendenza per i beni architettonici e per il Paesaggio e per il patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico per le province di Lecce, Brindisi e Taranto in occasione della propria analisi del precedente progetto di ampliamento della capacità di lavorazione della Raffineria di Taranto (prot. DG BAP S02/34.1904/17284 del Settembre 2007).

La Tabella 3-1 riporta nel dettaglio il raffronto tra i volumi stimati del materiale di scavo relativi al progetto già proposto (SIA aprile 2010) e a quello attuale.

**Tabella 3-1: Raffronto tra volumi di scavo relativi ad operazioni di scotico e sbancamento tra soluzione progettuale precedente e attuale**

	Volume terre (m <sup>3</sup> )	
	Progetto precedente	Progetto attuale (torri evaporative ribassate)
Aree serbatoi T-3009 e T-3012	24.500 (scotico)	24.500 (scotico)
	534.000 (sbancamento)	534.000 (sbancamento)
Aree pompaggio e antincendio	2.800 (scotico)	1.800 (scotico)
	9.300 (sbancamento)	27.000 (sbancamento)
Cabina elettrica/sala tecnica	100 (scotico)	170 (scotico)
	750 (sbancamento)	780 (sbancamento)
Impianto trattamento vapori	300 (scotico)	300 (scotico)
	250 (sbancamento)	250 (sbancamento)



Impianto pre-raffreddamento	860 (scotico)	1.900 (scotico)
	1.800 (sbancamento)	75.600 (sbancamento)
<b>Totale</b>	<b>574.660</b>	<b>666.300</b>

Rispetto alla soluzione progettuale precedentemente proposta, si ravvisa un aumento delle terre da movimentare di circa 91,000 m<sup>3</sup>, dovuto prevalentemente alla nuova ubicazione del sistema di pre-raffreddamento e relativa strada di accesso, ossia a ridosso, in direzione Nord, dei serbatoi di stoccaggio greggio T-3009 e T-3012. Tale posizionamento, a quota di +4.5 m s.l.m, comporta un maggiore sbancamento del gradino morfologico attualmente presente nell'area serbatoi, avente quota massima di +20 m s.l.m.

La gestione e la movimentazione delle terre di scavo sarà regolamentata da un apposito "Piano di gestione delle terre da scavo"<sup>5</sup>. Il suddetto Piano prevede come scelta il riutilizzo integrale delle terre derivanti dalle operazioni di scavo e sbancamento per la rimodellazione e/o rinaturalizzazione di porzioni di territorio di pertinenza della Raffineria. In particolare per la collocazione delle terre da riutilizzare sono state individuate le seguenti aree:

- *Area di riutilizzo n. 1:* si tratta di un'area di estensione pari a 46.000 m<sup>2</sup> ubicata all'interno del perimetro fiscale della Raffineria, nella porzione meridionale (zona Sud area serbatoi). L'area risulta attualmente non occupata da impianti e/o strutture operative ed ha una capacità massima di allocazione pari a 190.000 m<sup>3</sup>. La topografia è caratterizzata da una debole pendenza, con quote decrescenti spostandosi da Nord verso Sud;
- *Area di riutilizzo n. 2:* l'area è di proprietà della Raffineria ma ubicata esternamente (ad Ovest) al perimetro fiscale del sito. L'area è pianeggiante e sgombera da strutture operative ed ha una capacità massima di allocazione di 580.000 m<sup>3</sup>.

L'esatta ubicazione delle suddette aree è illustrata in Allegato 5. Come descritto, le aree hanno una capacità volumetrica complessiva di circa 770.000 m<sup>3</sup>, ampiamente sufficiente ad allocare il volume stimato di terre da scavo prodotte durante la fase di cantiere.

Per i dettagli relativi alle modalità di scavo, caratterizzazione delle terre e loro allocazione nelle aree di riutilizzo individuate si faccia riferimento al documento "Piano di gestione delle terre da scavo" di cui sopra.

### 3.1.1. Emissioni in atmosfera

Come già specificato nei documenti anzitempo presentati, le emissioni in atmosfera generate durante le fasi di cantiere sono dovute a:

<sup>5</sup> Documento 4 in risposta al punto N. 4 della richiesta di integrazioni 1857 del MATTM Commissione Tecnica VIA-VAS (prot. CTVA-2010-0003499 dell'11/10/2010) trasmessa con prot. DVA-2010-0024826 del 18/10/2010.

- emissioni di polveri legate al transito dei mezzi d'opera, movimentazione e trasporto di materiali pulverulenti, quali terra, sabbia, etc. (materiale di risulta e materiale di riporto), operazioni di scavo dei bacini di contenimento dei serbatoi durante gli interventi onshore.
- emissioni di gas combustibili da attrezzature cantieristiche (asfaltatrice, rulli compressori, spianatori, escavatori cingolati, pale meccaniche cingolate, pale meccaniche gommate, saldatrici alimentate a gasolio), da mezzi di trasporto per materiali ed attrezzature di cantiere (autogru, mezzi a due e tre assi, carrelli elevatori, varie alimentati a benzina e per lo più a gasolio) e da veicoli di servizio per il trasporto del personale di cantiere (furgoni ed auto, alimentati a benzina e/o a gasolio).

#### **3.1.1.1. Emissioni di Polveri**

Anche nell'ambito della variante progettuale proposta, l'emissione di polveri è dovuta principalmente alla dispersione di particolato causata dalle operazioni delle macchine per la movimentazione dei terreni e dalla risospensione di polvere dalle strade non asfaltate percorse dai mezzi di cantiere.

L'area complessiva interessata dal cantiere non varierà e rimane stimata in circa 17.000 m<sup>2</sup>.

In particolare l'emissione di polveri sarà principalmente connessa a:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento in fase di movimentazione terra e materiali;
- trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento da cumuli di materiale incoerente (cumuli di inerti da costruzione, etc.);
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo di bulldozer, escavatori, ecc.;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

Si considera che la realizzazione dell'impianto darà origine a polveri di granulometria diverse. La dimensione tipica delle polveri relative ad operazioni simili è compresa tra 30 e 100 µm e la quasi totalità del particolato di queste dimensioni ricade al suolo entro una distanza di circa 200 m.

L'impatto di questo contributo è stato ricalcolato sulla base dei nuovi dati relativi alle terre da movimentare, quantificando in particolare le polveri generate dalle operazioni di movimentazione durante la realizzazione delle opere onshore. La metodica utilizzata è quella suggerita dall'Environmental Protection Agency (EPA), pubblicata nel documento "Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42" (di seguito AP-42).

Come precedentemente descritto, per la realizzazione delle opere onshore è previsto un incremento delle terre da movimentare per un volume totale di circa 666.300 m<sup>3</sup> e quindi,

considerando un peso specifico delle terre di  $1,8 \text{ t/m}^3$ , pari ad un quantitativo di 1.199.340 t.

In Tabella 3-2 e Tabella 3-3: si riportano rispettivamente:

- la stima delle emissioni totali di polveri legate a tutte le attività del cantiere, sulla base di un fattore di emissioni pari a 0,02 kg/t;
- la stima della risospensione delle stesse per l'azione corrosiva del vento, dipendente da un fattore di emissione areale pari a 0,85 t/ha\*anno.

**Tabella 3-2: Fattori di emissione ed emissioni totali di polveri in cantiere (Fonte: AP-42)**

Operazione	Fattore di Emissione	Quantità di materiale	Emissioni di polveri
	Kg/t	t	t
Movimentazione terreno (carico/scarico)	0,02	1.199.340	23,99

**Tabella 3-3: Emissioni di polveri dovute alla risospensione da parte del vento**

Operazione	Fattore di Emissione	Superficie esposta	Tempo di esposizione	Emissioni di polveri
	t/ha*anno	ha	anni	t
Erosione del vento	0,85	1,7	2	2,89

Considerando invariata durata delle attività di cantiere (24 mesi), dalle tabelle sopra riportate si ricava un'emissione di polveri complessiva di circa 27 t. Ipotizzando inoltre 576 giorni lavorativi totali per la realizzazione del progetto (vengono considerati 6 giorni lavorativi a settimana), si ottiene una produzione giornaliera di PTS (polveri totali sospese) di circa 47 kg/giorno.

Per quanto concerne la distribuzione delle polveri, si avrà che, ipotizzando il 70% in massa di particelle con diametro equivalente maggiore di  $30 \mu\text{m}$ , circa 33 kg di polvere al giorno ricadranno in un'area con un raggio generalmente inferiore ai 200 m e quindi all'interno del perimetro della Raffineria. I rimanenti 14 kg si diffonderanno a distanze superiori.

Tabella 3-4 ricostruisce la distribuzione sul territorio delle polveri in base alla rosa dei venti, costruita utilizzando i valori orari rilevati dalla centralina meteo di Grottaglie nel periodo 2002-2009.

**Tabella 3-4: Ripartizione del flusso di polveri in funzione delle direzioni dei venti**

Direzione di provenienza del vento	Percentuale di frequenza	Flusso di polveri depositato (kg/giorno)
N	12	1,68
N-NE	11	1,54
NE	5	0,70
E-NE	2	0,28
E	3	0,42
E-SE	3	0,42
SE	4	0,56
S-SE	7	0,98
S	10	1,40
S-SO	8	1,12
SO	7	0,98
O-SO	7	0,98
O	3	0,42
O-NO	2	0,28
NO	3	0,42
N-NO	7	0,98

Tali emissioni, concentrate in un periodo limitato alla sola fase di cantiere, risultano accettabili. Le maggiori ricadute, che si possono assumere minime e interessanti esclusivamente un'area adiacente al sito in esame, non arrecheranno alcuna perturbazione significativa all'ambiente e alle attività antropiche.

Si ricorda che il flusso di polveri può essere considerato sovrastimato in quanto i fattori di emissione non tengono conto di due componenti importanti ai fini della diffusione:

- le condizioni meteorologiche (durante i giorni di pioggia la diffusione delle polveri sarà infatti significativamente inferiore);
- la deposizione al suolo in funzione della granulometria delle polveri (non tutto il flusso calcolato si diffonde in modo omogeneo: le particelle con granulometria superiore, infatti, ricadono al suolo in un'area più prossima alla sorgente).

L'approccio adottato è pertanto cautelativo ed il valore stimato rappresenta la massima deposizione che può verificarsi sottovento al cantiere e non quella media nel punto considerato.

Allo scopo comunque di ridurre la formazione delle polveri, in fase di asportazione e movimentazione dei terreni, si provvederà alla bagnatura delle aree di lavoro.

### 3.1.1.2. Emissioni mezzi di cantiere

Durante la fase di costruzione, oltre alle polveri, si avranno temporanee emissioni di prodotti di combustione (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori dei mezzi impegnati nel cantiere. A questo proposito si ripropongono, in Tabella 3-5, i fattori di emissione standard per le categorie di mezzi d'interesse. Tali emissioni si configurano discontinue e limitate nel tempo.

Data la durata del cantiere e le tipologie di mezzi utilizzati per la realizzazione della variante progettuale, si stima che le emissioni provenienti dai mezzi di cantiere non varino significativamente rispetto alla proposta di progetto originaria.

**Tabella 3-5: Emissioni standard dei mezzi durante le attività di costruzione (Fonte: U.S. EPA, AP-42)**

Mezzo	CO [g h <sup>-1</sup> ]	COV [g h <sup>-1</sup> ]	NO <sub>x</sub> [g h <sup>-1</sup> ]	SO <sub>x</sub> [g h <sup>-1</sup> ]	Polveri [g h <sup>-1</sup> ]
Finitrici, Escavatori gommati, Caldaia asfalto, Pale gommate	259,58	113,17	858,19	82,5	77,9
Autobetoniere, Autogru, Autocarri, Trattori stradali, Autopompe	816,81	86,84	1889,16	206,0	116,0
Gru, Gruppi elettrogeni, Compressori aria, Motosaldatrici, Battipali	306,37	69,35	767,30	64,7	63,2

### 3.1.2. Traffico

In fase di cantiere si prevede un traffico di mezzi pesanti per il trasporto dei materiali e per la movimentazione delle terre di scavo, e un traffico di veicoli leggeri esclusivamente per l'accesso al sito del personale.

Con l'intervenuta variante di progetto, il quantitativo di materiali utilizzati per la costruzione delle installazioni onshore non varia significativamente e rimane stimato in circa 190.900 t, a cui si deve aggiungere un volume di terre da cava pari a 23.960 m<sup>3</sup> per riporti e riempimenti, così suddivisi:

- aree nuovi serbatoi: 22.000 m<sup>3</sup>
- aree di pompaggio: 1.400 m<sup>3</sup>
- impianto recupero vapori: 100 m<sup>3</sup>

- impianto pre-raffreddamento: 460 m<sup>3</sup>

Per quanto concerne le terre di scavo e sbancamento, stimate in un volume pari a 666.300 m<sup>3</sup>, si prevede il loro riutilizzo integrale tramite collocazione per opere di rimodellazione e rinaturalizzazione in due aree appositamente individuate, di cui una all'interno del perimetro fiscale di Raffineria ed una all'esterno (si veda Allegato 5). In particolare le terre da riutilizzare movimentate dalla Raffineria verso l'area esterna potranno variare da un minimo di 476.300 m<sup>3</sup>, nel caso si decida di sfruttare tutta la capacità di riallocazione interna (190.000 m<sup>3</sup>) ad un massimo di 580.000 m<sup>3</sup>, pari al volume ospitabile nell'area esterna.

Il traffico veicolare indotto sulla viabilità dagli interventi onshore può essere distinto in traffico interno ed esterno alla Raffineria. In entrambi i casi i volumi di traffico sono determinati dal quantitativo di materiali movimentati in ingresso e in uscita dal cantiere delle installazioni a terra. I movimenti di mezzi all'esterno della Raffineria e quindi potenzialmente impattanti sul traffico veicolare locale sono sintetizzati in Tabella 3-6.

**Tabella 3-6: Sintesi materiali movimentati in fase di cantiere**

Descrizione Attività	Quantità	Tempi di esecuzione	Direzione traffico	
			IN	OUT
Opere di rinterro (materiale da cava per riempimenti e riporti)	23.960 m <sup>3</sup>	9 mesi	x	
Costruzione serbatoi, aree di pompaggio, impianto recupero vapori, stazione di pre-raffreddamento e relativi servizi ausiliari (pompe, tubazioni)	190.900 ton	18 mesi	x	
Terre di scavo destinate a riutilizzo in area esterna	476.300 m <sup>3</sup> – 580.000 m <sup>3</sup>	17 mesi		x

Considerando che le quantità in movimento in arrivo/partenza siano mosse con autocarri che trasportano 20 m<sup>3</sup> di materiale per volta, con un limite di tonnellaggio pari a 25 ton, e che le attività di trasporto siano condotte su sei giorni alla settimana, nella nuova configurazione si può stimare un traffico indotto durante le fasi di cantiere come riportato in Tabella 3-7.

**Tabella 3-7: Mezzi coinvolti giornalmente durante le diverse attività di cantiere.**

	Descrizione Attività	Traffico	Direzione traffico	
			IN	OUT
1	Opere di rinterro (materiale da cava per riempimenti e riporti)	6	x	
2	Costruzione serbatoi, aree di pompaggio, impianto recupero vapori, stazione di pre-raffreddamento e relativi servizi ausiliari (pompe, tubazioni)	17	x	
3	Terre di scavo destinate a riutilizzo in aree esterne	max 75		x

In particolare, il trasporto dei terreni idonei al riutilizzo avverrà sfruttando esclusivamente la viabilità interna di Raffineria per le terre destinate all'area di riutilizzo n. 1. Nel caso del trasporto delle terre all'area di riutilizzo n. 2, di pertinenza della Raffineria ma ubicata all'esterno del perimetro fiscale del sito, saranno impegnati anche brevi tratti di viabilità pubblica.

Il percorso esterno previsto dei mezzi è schematizzato in Allegato 5 e descritto di seguito:

- utilizzo della viabilità interna fino al varco n. 3;
- proseguimento su viabilità secondaria esterna alla raffineria per circa 1.450 m;
- utilizzo di viabilità primaria (S.S. Jonica n. 106) per circa 1.500 m.

Per il trasporto delle terre alle aree di riutilizzo saranno utilizzati n. 8 camion a bilico. Prevedendo di movimentare al massimo circa 1.500 m<sup>3</sup>/giorno di terre e rocce destinate al riutilizzo si ipotizza un numero massimo di 75 viaggi/giorno esterni alla Raffineria, qualora in una giornata tutte le terre abbiano come destinazione l'area esterna. Si sottolinea che il tragitto esterno sarà comunque limitato a soli 3 km, di cui circa 1,5 km di viabilità secondaria e avrà pertanto un impatto contenuto sul percorso della viabilità principale nei pressi della Raffineria.

L'incremento di traffico in entrata /uscita dal sito rispetto alla configurazione ante-operam è stimato quindi in massimo circa 98 camion/giorno, di cui 23 camion/giorno per la movimentazione via terra del materiale da costruzione necessario (inclusa terra di cava). Tale incremento è da considerarsi trascurabile rispetto al traffico normalmente esistente per le attività portuali dell'area.

Differente e variabile è l'impatto generato dal traffico veicolare indotto dalla movimentazione delle terre di scavo destinate al riutilizzo, stimato in massimo 75 camion/giorno. Questi risultano incrementati rispetto al precedente progetto a causa principalmente dell'aumentato volume delle terre generate dalle operazioni di sbancamento associate alla realizzazione dell'impianto di pre-raffreddamento a ridosso dei serbatoi di stoccaggio. La significatività dell'impatto dipenderà comunque molto dai volumi che saranno destinati al riutilizzo delle terre esternamente al perimetro fiscale della Raffineria.

In totale, la differenza di traffico indotto dalle due diverse soluzioni progettuali relative a Tempa Rossa si assesta in circa 5 camion/giorno, un incremento poco significativo.

### **3.2. Fase di esercizio**

L'esercizio del nuovo impianto di pre-raffreddamento comporta una variazione degli impatti o delle considerazioni precedentemente esposte per le componenti ambientali paesaggio e ambiente idrico. La rivalutazione degli impatti è descritta nel dettaglio nei paragrafi che seguono.



### **3.2.1. Ambiente idrico e colonna d'acqua**

#### **3.2.1.1. Uso della risorsa**

Il nuovo impianto di pre-raffreddamento sarà costituito da 3 torri evaporative che comporteranno l'utilizzo di acqua mare in ciclo chiuso per l'esercizio. I consumi della risorsa idrica risulteranno però significativamente ridotti rispetto alla precedente soluzione progettuale e comporteranno un reintegro per saldare le perdite del circuito pari a 20 m<sup>3</sup>/h, anziché 50 m<sup>3</sup>/h, per un totale di circa 45.600 m<sup>3</sup>/anno.

Ciò comporterà una diminuzione del consumo annuo di acqua mare desalinizzata necessario al funzionamento della torre evaporativa precedentemente proposta, stimato in circa 204.400 m<sup>3</sup>/anno, di circa il 77%.

Gli usi totali di Raffineria della risorsa idrica nella configurazione Hydrocracking ammonteranno pertanto a circa 73.978.296 m<sup>3</sup>/anno.

#### **3.2.1.2. Scarichi idrici**

Il progetto proposto determinerà la produzione dei seguenti tipi di effluenti:

- acque meteoriche, che saranno collettate nel sistema di trattamento esistente di Raffineria (TAE) in quanto potenzialmente inquinate da residui oleosi. In particolare, le acque meteoriche raccolte nei bacini di contenimento saranno scaricate in fognatura oleosa con portata controllata.
- acque reflue, costituite essenzialmente da acque di pulizia delle apparecchiature e acque sanitarie (servizi igienici, docce, etc.), che saranno collettate nella fognatura oleosa ed inviate anch'esse all'impianto di trattamento acque di Raffineria.

L'incremento degli scarichi idrici totali sarà dovuto prevalentemente alle acque meteoriche generate dalla presenza di nuove aree impermeabilizzate destinate ad ospitare gli impianti e le attrezzature per la movimentazione del greggio Tempa Rossa e Val d'Agri. In particolare, tale quantitativo passerà dalla stima di 45.972 m<sup>3</sup> di contributo anno nella configurazione torre evaporativa a 44.815 m<sup>3</sup>/anno considerando il nuovo impianto di pre-raffreddamento con torri evaporative ribassate. Si avrà pertanto una riduzione di ca 1.100 m<sup>3</sup>/anno di effluenti scaricati nell'assetto previsto.

La raccolta e lo smaltimento della percentuale di frazione acquosa contenuta dal greggio Tempa Rossa non subiranno variazioni rispetto alla soluzione progettuale precedente e rimane quindi stimato in circa 15.000 m<sup>3</sup>/anno, un quantitativo non trascurabile, ma non significativo rispetto allo scarico totale di Raffineria, che nella configurazione Hydrocracking alla massima capacità autorizzata sono pari circa a 112,5 milioni di m<sup>3</sup>/anno. I nuovi impianti incrementeranno pertanto tale portata per circa lo 0,04% dello scarico esistente, un aumento che si può considerare avere un'incidenza trascurabile.

Il sistema di trattamento acque reflue attualmente esistente assorbirà il nuovo carico inquinante garantendo il rispetto dei limiti secondo normativa vigente. Il carico inquinante dei nuovi reflui è tale da non variare le caratteristiche degli scarichi stessi e non comporta ulteriori impatti per lo stato delle qualità delle acque nell'ambiente circostante.

### **3.2.2. Paesaggio**

In generale, gli impatti sulla componente Paesaggio indotti dall'inserimento delle nuove strutture sono determinati dalla possibilità che questi sorgano su aree vincolate dal punto di vista paesaggistico-territoriale e dall'ingombro fisico che questi comportano sulle visuali che si hanno da terra verso mare e viceversa, in particolari punti di osservazione.

Nel seguito è presentata la valutazione delle interferenze tra la variante progettuale in esame e l'assetto attuale dei vincoli paesaggistico-territoriali nell'area di Raffineria o in prossimità della stessa. In particolare, si è proceduto ad individuare ed effettuare un'analisi paesaggistica dei punti di osservazione, già valutati in precedenza, che risulterebbero affetti dalla realizzazione dell'impianto di pre-raffreddamento nella nuova configurazione.

#### **3.2.2.1. Analisi delle Interferenze tra le Opere in Progetto e lo Stato Attuale dei Vincoli Paesaggistico - Territoriali**

Come già precisato nel precedente SIA, le installazioni destinate alla movimentazione del greggio Tempa Rossa e Val d'Agri ricadono in parte su una fascia costiera sottoposta a vincolo paesaggistico (DLgs n. 42 del 22/01/04), rientrando nella fascia dei 300 m dalla linea di costa più vicina. Inoltre nei pressi dello stabilimento si evidenzia la presenza di un bene monumentale vincolato *ope legis* in quanto appartenente al demanio e segnalato per l'apposizione del vincolo. Tale bene consiste nella Masseria S. Maria della Giustizia, facente parte di un complesso più ampio legato alla Masseria Montello, su cui non è stato apposto nessun decreto di vincolo diretto. La masseria è interclusa all'interno dell'area di Raffineria in prossimità della SS 109 Ionica e Punta Rondinella a circa 700 m dal confine sud occidentale di stabilimento, e classificata come area di interesse archeologico.

In particolare, il nuovo impianto di pre-raffreddamento sorgerà a circa 250 m dalla Chiesa di S. Maria della Giustizia e ad una distanza di circa 350 m dalla Masseria Montello.

Gli altri impianti inclusi nel progetto (serbatoi, estensione pontile, impianto recupero vapori, ecc.) non subiranno spostamenti né modifiche dimensionali e pertanto sia la distanza che l'interferenza con i beni tutelati sopra citati rimarranno inalterate rispetto a quanto già presentato.

Le nuove torri di pre-raffreddamento proposte, grazie alla loro ubicazione, tra i serbatoi di stoccaggio ed una scarpata di dislivello pari a 15,50 m, ed al loro ridotto ingombro, risultano nascoste ai principali punti di vista e non rappresentano un ostacolo per le visuali che si hanno da terra verso mare, e viceversa, così come da altri punti sensibili situati lungo le coste limitrofe.

#### **3.2.2.2. Valutazione dell'impatto paesaggistico**

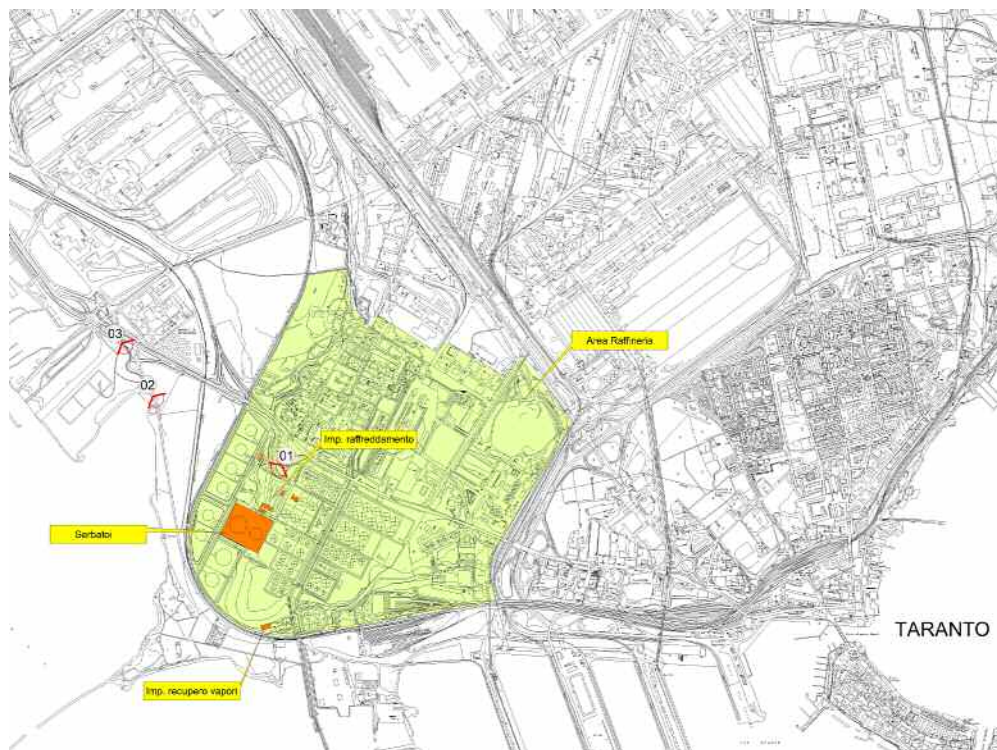
Per quanto concerne la valutazione dello stato attuale del paesaggio circostante il sito di progetto si fa riferimento a quanto già descritto nel SIA presentato nell'aprile 2010.

L'analisi dell'impatto visivo attribuibile al nuovo impianto di pre-raffreddamento del greggio è stata condotta tramite la rielaborazione di n. 3 fotosimulazioni precedentemente proposte, in quanto rappresentative di punti di vista ritenuti idonei a riprodurre visivamente anche la variata configurazione progettuale. In particolare, i punti di ripresa fotografica considerati

significativi sono stati individuati sulla base della potenziale visibilità dell'impianto modificato dai punti stessi. Tabella 3-8 elenca i punti di vista selezionati con la nuova e precedente numerazione, mentre la loro ubicazione è indicata in Figura 3-1. Come si può notare sono stati considerati fronti visivi sia da mare (punti n. 1 e 2) che da terra (punto n. 3).

**Tabella 3-8: Caratteristiche dei punti di vista selezionati**

Punto di ripresa		Luogo	Quota (m p.c.)	Rappresentatività
N. SIA 2010	N. attuale			
5	1	Strada di servizio a ovest Raffineria	0	Medio-alta
15	2	SS 106, uscita strada di servizio – Piano campagna	0	Medio-alta
-	3	Chiesa di S. Maria della Giustizia	26	Medio-alta



**Figura 3-1: Posizionamento dei punti di ripresa fotografica**

Come già descritto in precedenza, per ciascuno dei punti di vista identificati è stata effettuata una fotografia centrata sull'area su cui sorgeranno le nuove strutture e una serie di fotografie per la realizzazione di immagini panoramiche che forniscono la

rappresentazione del contesto circostante. Le riprese sono state realizzate con fotocamera digitale Nikon, con focale equivalente a 35 mm, compresa tra 50 mm e 38 mm. Le fotografie sono state poi inserite all'interno di un SIT tramite il quale sono gestite tutte le informazioni cartografiche legate allo studio. Graficamente le singole foto sono state evidenziate da un'etichetta e da un simbolo che mostra l'orientamento di ciascuna fotografia.

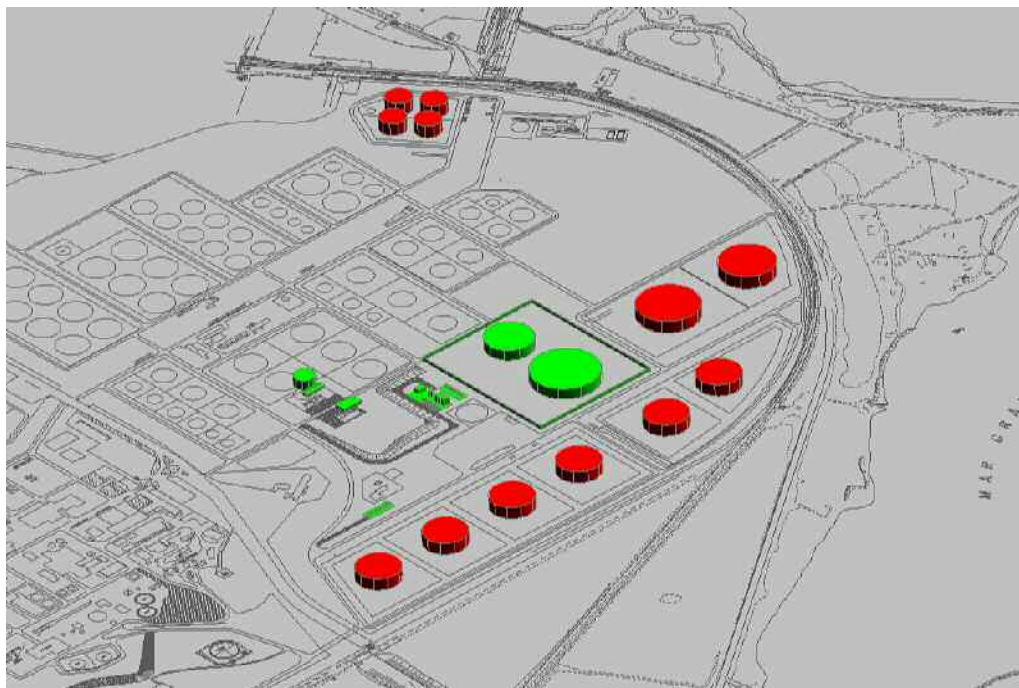
Le fotografie panoramiche alla base dei nuovi fotoinserimenti sono le medesime utilizzate in precedenza, in quanto il contesto morfologico-ambientale ed edificatorio del territorio raffigurato non ha subito ad oggi variazioni di rilievo.

Il modello 3D dell'impianto in progetto, relativamente ai soli interventi onshore, è stato preliminarmente processato tramite strumenti CAD di ricostruzione prospettica. Sono stati così realizzati 3 distinti modelli 3D sulla base delle seguenti informazioni relative ad ognuno dei punti di vista selezionati:

- altezza del punto di ripresa;
- focale utilizzata;
- angolo di visuale;
- orientamento e coordinate del punto di ripresa.

Attraverso questi elementi è stato possibile costruire il riferimento prospettico per il corretto posizionamento degli impianti onshore nella nuova configurazione progettuale e la prospettiva di visibilità dello stesso dai punti di vista selezionati.

La Figura 3-2 mostra il modello 3D di distribuzione delle principali strutture onshore dell'intero impianto per la gestione del greggio Tempa Rossa (in verde). In rosso sono evidenziate le strutture già esistenti di Raffineria.



**Figura 3-2: Modello 3D delle strutture onshore**

Questa struttura prospettica è stata poi modulata a partire da informazioni quali le coordinate del punto di vista, le coordinate del target e le relative altezze. L'immagine così ottenuta è stata "vestita" utilizzando le forme schematiche tridimensionali dell'impianto e renderizzate secondo precise tecniche di mitigazione. Infine gli impianti così ricostruiti sono stati inseriti nel contesto fotografico.



Nelle Figure seguenti si riportano i fotoinserimenti eseguiti, secondo il seguente schema.

Punto di vista	Direzione	Figure	Descrizione
1	S-SE	Figura 3-3	Stato attuale
		Figura 3-4	Simulazione stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa
		Figura 3-5	Simulazione stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate
		Figura 3-6	Dettaglio di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate
2	S-SE	Figura 3-7	Stato attuale
		Figura 3-8	Simulazione stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa
		Figura 3-9	Simulazione stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate
		Figura 3-10	Dettaglio di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate
3	S-SO	Figura 3-11	Stato attuale
		Figura 3-12	Simulazione stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa
		Figura 3-13	Simulazione stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate

Come si può vedere, per ciascuno dei 3 punti di vista selezionati, sono illustrati lo stato attuale del paesaggio e l'inserimento delle nuove strutture nell'area, con l'eventuale dettaglio dello stato di progetto, nelle due soluzioni di progetto: impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa (precedente) e con 3 torri evaporative ribassate rispetto alla precedente (attuale).

Il variato sistema di pre-raffreddamento sarà ubicato all'interno delle Raffineria, analogamente alle altre installazioni onshore. La collocazione del nuovo impianto si trova a ridosso, in direzione Nord, rispetto ai serbatoi T-3012 e T-3009 dedicati allo stoccaggio del greggio proveniente dal campo oli di Tempa Rossa. La posizione prescelta risulta essere riparata rispetto alle principali visuali, in quanto circondata su tutti i lati da altre strutture ostacolanti, come segue:

- Lato Nord ed Est: presenza di una scarpata con relative opere di sostegno (muri in c.a.), avente un dislivello pari a 15,5 m. Tale altezza risulta essere ben maggiore rispetto all'altezza massima delle nuovi torri evaporative, pari a 10 m. La scarpata sarà oggetto di sbancamento e rimodellazione per consentire la realizzazione del nuovo sistema di pre-raffreddamento e relativa strada di accesso;
- Lato Sud: presenza dei futuri serbatoi di stoccaggio del greggio T-3009 e T-3012, di altezza pari a 16 m.
- Lato Ovest: presenza baie di carico prodotti petroliferi e parco serbatoi esistente a servizio della Raffineria (serbatoi T-3003 e T-3004)

Inoltre, si segnala che a ca 10 m a Sud della nuova ubicazione del modificato impianto di pre-raffreddamento è in previsione la realizzazione del serbatoio T-6009 per usi di Raffineria. Tale serbatoio avrà un'altezza di 16 m ed un diametro di circa 40 m e pertanto, con il suo ingombro, schiererà completamente anche da Sud l'area dedicata ad ospitare le nuove torri evaporative.

Ciò è confermato anche dal raffronto dei fotoinserti rielaborati con la nuova soluzione progettuale e discussi di seguito.

#### Visione da mare

Dallo studio delle visuali e delle fotosimulazioni relative ai punti di vista n. 1 e 2 (da Figura 3-3 a Figura 3-10), si evince che dalla SS 106 e dalla strada di servizio della Raffineria saranno visibili solo le opere a terra. L'osservatore, ossia l'automobilista che percorre le strade sopra menzionate, anche se per brevi istanti, potrà apprezzare esclusivamente le strutture che costituiscono gli impianti a terra secondo la seguente progressione: serbatoi esistenti della Raffineria, strutture di servizio, cinta muraria e nuovi serbatoi T-3009 e T-3012. Rispetto alla soluzione progettuale precedente, la variante dell'impianto di pre-raffreddamento non risulterà visibile in quanto nascosta dalle strutture esistenti e dai nuovi serbatoi di stoccaggio: esso non rappresenterà quindi in alcun modo un possibile elemento di disturbo della visuale. Va comunque sottolineato che, lungo la strada, l'automobilista che transita è impossibilitato ad apprezzare gli spunti panoramici che gli si offrono e a soffermarsi per ammirarli. Quindi l'impianto nel suo complesso, potenzialmente visibile, non rappresenterà un ostacolo paesaggistico per l'osservatore che lo percepirà solo velocemente e distrattamente.

#### Visione da terra (Chiesa di S.Maria della Giustizia)

Come già precisato nel SIA presentato ad aprile 2010, il cono visivo in prossimità della Chiesa di Santa Maria della Giustizia, a quota calpestio, è quasi totalmente occluso dalla barriera arborea esistente, che costituisce una barriera naturale all'impatto visivo di tutte le nuove installazioni di progetto.

Infatti, dalla Chiesa di Santa Maria della Giustizia un osservatore posto sul terreno circostante la chiesa, situata a 20 m s.l.m., non è in grado di percepire alcuna prospettiva libera verso il mare. Tale condizione cambia soltanto se il visitatore si pone in una posizione sopraelevata rispetto al camminamento a quota 26,2 m, rendendo possibile l'osservazione da una quota compresa tra i 27,5 m e i 28 m.

Il confronto delle fotosimulazioni (da Figura 3-11 a Figura 3-13) elaborate con le due soluzioni progettuali per l'impianto di pre-raffreddamento del greggio evidenzia che, rispetto alla soluzione con singola torre evaporativa, il sistema di pre-raffreddamento con 3 torri ribassate risulta schermato dalla presenza del rilievo naturale posto alla medesima quota della chiesa (+ 20 m s.l.m) e scompare completamente dalla vista verso mare che si gode dal monumento. La variante di progetto non rappresenta pertanto un ostacolo visivo lungo la vista prospettica ed il relativo impatto paesaggistico associato si può considerare nullo.

Al fine della tutela del bene monumentale si ribadisce che l'introduzione di interventi mitigativi può rappresentare l'occasione per isolare il luogo sacro dal contesto, restituendo

al manufatto una propria autonomia funzionale svincolata da un territorio con cui le relazioni sono ormai compromesse. Gli interventi mitigativi (per i quali si rimanda al precedente SIA) consistono nella messa a dimora di un maggior numero di specie arboree e arbustive nell'intorno del cortile, onde creare una sorta di cortina protettiva verso l'esterno: mediante gli alberi si viene quindi a prolungare verso l'alto quella barriera all'incombere del paesaggio industriale, attualmente costituita dalla cinta muraria della strutturaa. Ovviamente, essendo l'opera di schermo costituita da alberi, sarà perfettamente rimovibile nel caso in cui, sul lungo periodo ed a seguito di un forte recupero del territorio, essa perda la propria necessità di essere.





**Figura 3-3: Strada di servizio a ovest della Raffineria – Stato attuale**



**Figura 3-4: Strada di servizio a ovest della Raffineria – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa**





**Figura 3-5: Strada di servizio a ovest della Raffineria – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate**



**Figura 3-6: Dettaglio stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate**



**Figura 3-7: SS 106, uscita strada di servizio – Stato attuale**



**Figura 3-8: SS 106, uscita strada di servizio – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa**





**Figura 3-9: SS 106, uscita strada di servizio – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate**



**Figura 3-10: Dettaglio stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate**



**Figura 3-11: Chiesa di S.Maria della Giustizia (+ 26 m da p.c.) – Stato attuale**



**Figura 3-12: Chiesa di S.Maria della Giustizia (+ 26 m da p.c.) – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con torre evaporativa**





**Figura 3-13: Chiesa di S.Maria della Giustizia (+ 26 m da p.c.) – Stato di progetto – Impianto di pre-raffreddamento con 3 torri evaporative ribassate**

### 3.3. Sintesi degli impatti

Il presente paragrafo si propone di fornire un quadro riassuntivo degli impatti associati alla variante progettuale sia rispetto alla soluzione precedentemente proposta (torre evaporativa) sia nel complesso del progetto degli impianti per la movimentazione del greggio Tempa Rossa e Val d'Agri.

Ciascun impatto è stato sintetizzato nella matrice tabellare sotto riportata ed è classificato in una delle seguenti categorie:

- **Impatto positivo** – quando l'intervento progettato va a determinare una variazione migliorativa della qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.
- **Impatto nullo** - quando l'intervento progettato non determina alcuna variazione sulla qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale .
- **Impatto neutro** - quando l'intervento progettato, pur non essendo migliorativo, non determina una compromissione delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale .
- **Impatto negativo** – quando l'intervento progettato va a determinare una variazione peggiorativa della qualità delle matrici ambientali coinvolte rispetto alla situazione attuale.

**Tabella 3-9: Sintesi degli Impatti**

Parametro di interferenza	Componente ambientale	Valutazione dell'impatto	
		Rispetto a SIA precedente (aprile 2010)	Rispetto ad ante-operam
<b>Emissioni in atmosfera</b>	<i>Atmosfera</i>	Peggiorativo (limitatamente alle polveri in fase di cantiere)	Impatto neutro
	<i>Salute pubblica</i>	Invariato	Impatto neutro
<b>Immissioni in atmosfera</b>	<i>Vegetazione ed ecosistemi</i>	Invariato	Impatto neutro
<b>Consumi idrici</b>	<i>Ambiente idrico</i>	Migliorativo	Impatto neutro
<b>Scarichi idrici</b>		Migliorativo	Impatto neutro
<b>Rumore industriale</b>	<i>Ambiente acustico</i>	Invariato	Impatto nullo
<b>Sversamenti</b>	<i>Suolo e sottosuolo</i>	Invariato	Impatto nullo
<b>Intervisibilità</b>	<i>Paesaggio</i>	Fortemente migliorativo	Impatto neutro
<b>Traffico</b>	<i>Accessibilità infrastrutturale</i>	Leggermente peggiorativo (limitatamente alla fase di cantiere)	Impatto neutro



## **Allegati**

## **Allegato 1 –**

**Planimetria installazioni  
onshore**

## **Allegato 2 –**

**Lay-out sistema di pre-  
raffreddamento greggio**

## **Allegato 3 –**

### **Schema di flusso sistema di pre-raffreddamento**

## **Allegato 4 –**

**Profili scavo area stoccaggio  
serbatoi e impianto di pre-  
raffreddamento**

## **Allegato 5 –**

**Ubicazione aree di riutilizzo e  
schema viabilità esterna**

