

ALLEGATO D.7- EMISSIONI IN ACQUA E CONFRONTO CON SQA- VALUTAZIONE DELL'IMPATTO TERMICO DELLO SCARICO PROVENIENTE DAL CIRCUITO RAFFREDDAMENTO ACQUE IGCC

Il parametro *temperatura* dello scarico del circuito di raffreddamento dell'impianto IGCC viene costantemente monitorato mediante:

- un sistema di rilevamento strumentale in continuo in corrispondenza delle vasche in ingresso ed in uscita del circuito di raffreddamento stesso, ubicate a distanza di 1000m dall' opera di presa e di circa 500m dall'opera di scarico;
- un sistema di tre sensori di temperatura posizionati su pali fissi in prossimità dello scarico stesso, disposti secondo lo schema riportato in figura seguente.

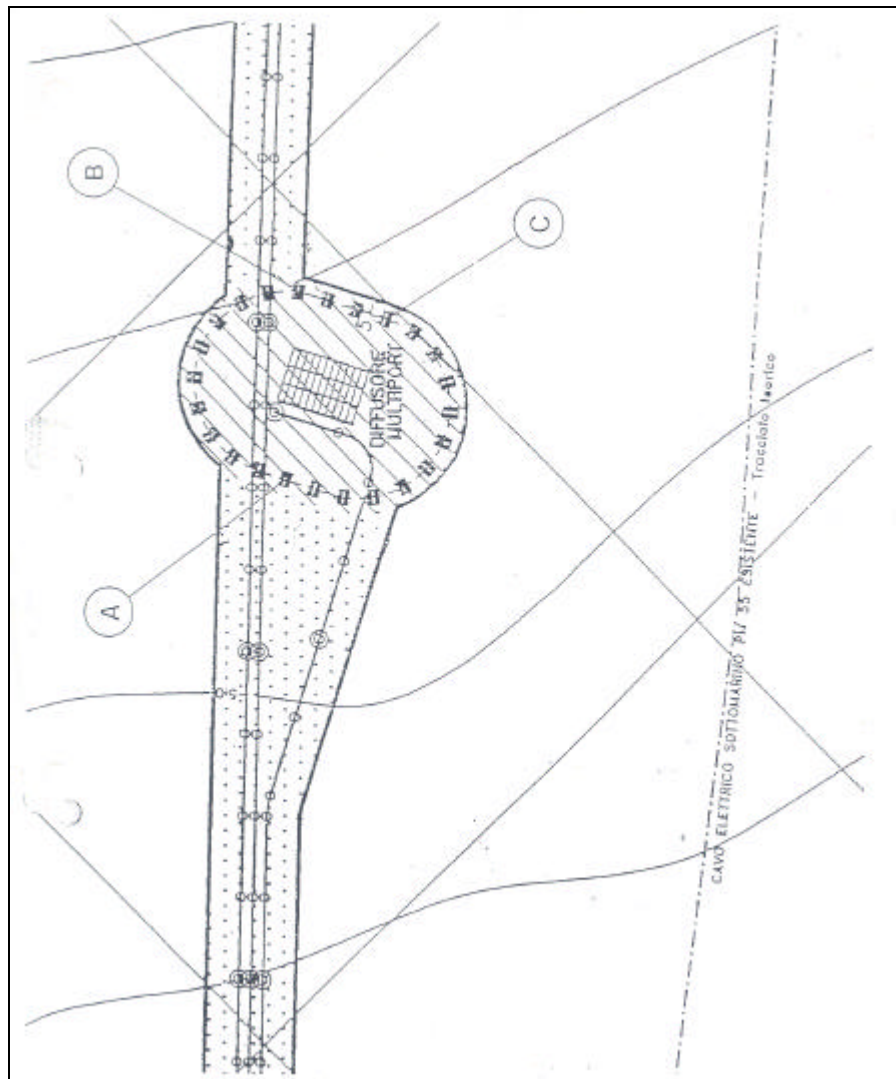


Figura 1- Ubicazione dei 3 sensori fissi A,B,C

Il sistema di monitoraggio adottato permette di disporre delle seguenti elaborazioni:

- temperature medie giornaliere in ingresso alle vasche;
- temperature medie giornaliere in uscita dalle vasche;
- temperature medie giornaliere in corrispondenza delle 3 postazioni di monitoraggio denominate A, B, C.

I dati raccolti negli anni 2004-2007 vengono forniti, in dettaglio, in Appendice alla presente relazione, mentre di seguito sono riportate in grafico le elaborazioni di sintesi utili per la valutazione degli effetti termici dello scarico del circuito di raffreddamento ad acqua mare IGCC. Le elaborazioni grafiche illustrano:

- andamento delle temperature medie giornaliere in ingresso ed in uscita dalle vasche (anni 2004, 2005, 2006, 2007) e della differenza ΔT (media giornaliera) tra l'ingresso e l'uscita ;
- andamento delle temperature medie giornaliere in uscita dalle vasche (anni 2004, 2005, 2006) e in corrispondenza delle 3 postazioni fisse A,B,C;
- andamento delle temperature medie giornaliere in ingresso alle vasche e in corrispondenza delle 3 postazioni fisse A, B, C.

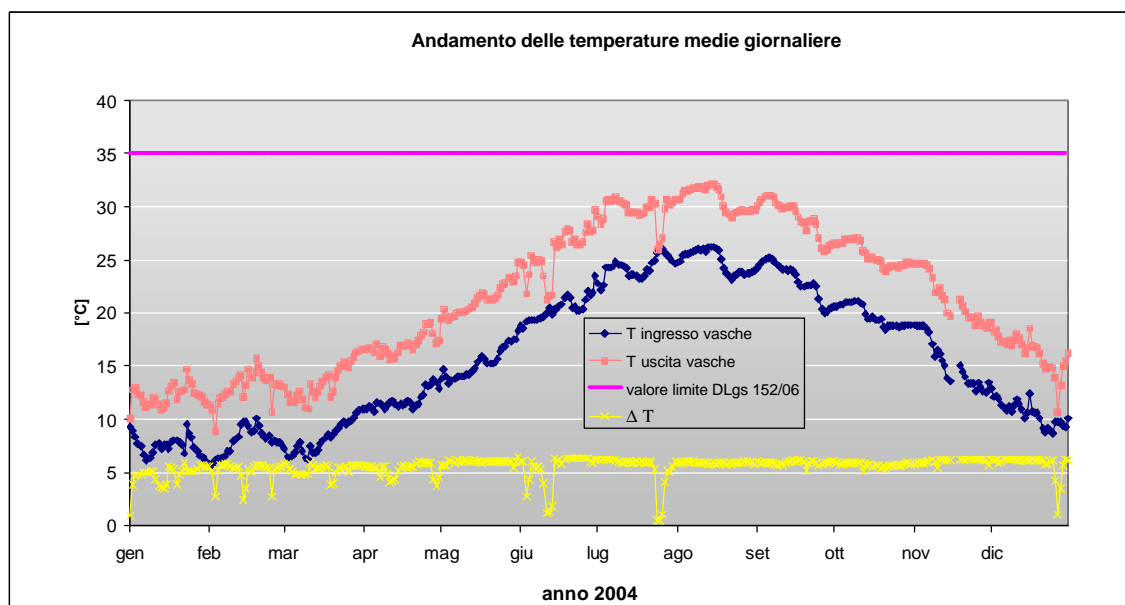


Figura 2

Il valore delle temperature medie giornaliere in uscita dalle vasche nell'anno 2004 si

mantiene sempre al di sotto del limite di 35°C fissato dal DLgs 152/99 (oggi sostituito dal DLgs 152/06 senza modifiche al limite in oggetto) raggiungendo il valore massimo di 32.06°C nel mese di agosto.

Il valore di temperatura rilevato in uscita dalle vasche è da ritenersi una sovrastima del valore di temperatura allo scarico, in quanto non tiene conto dell'effetto di dissipazione tra l'uscita dalle vasche e il punto di scarico finale.

Per quanto riguarda il ΔT , calcolato come differenza tra le temperature in ingresso e quelle in uscita dalle vasche, questo presenta un andamento pressoché costante, con sporadiche oscillazioni più frequenti nel primo semestre dell'anno; il valore medio di ΔT risulta pari a 5.5°C.

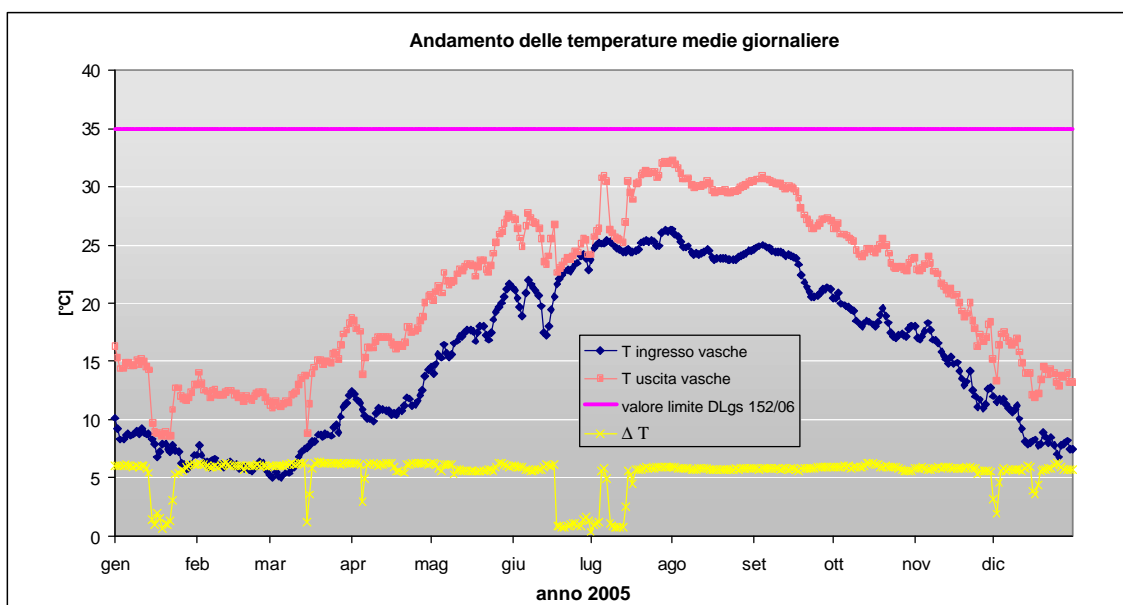


Figura 3

Come si può osservare dal grafico sopra riportato, anche per l'anno 2005 l'andamento delle temperature medie giornaliere in uscita dalle vasche si mantiene sempre al di sotto del limite di 35°C, raggiungendo il valore massimo di 32.25°C nel mese di agosto.

Per quanto riguarda il ΔT , questo presenta un andamento pressoché costante, con un valore medio pari a 5.4°C.

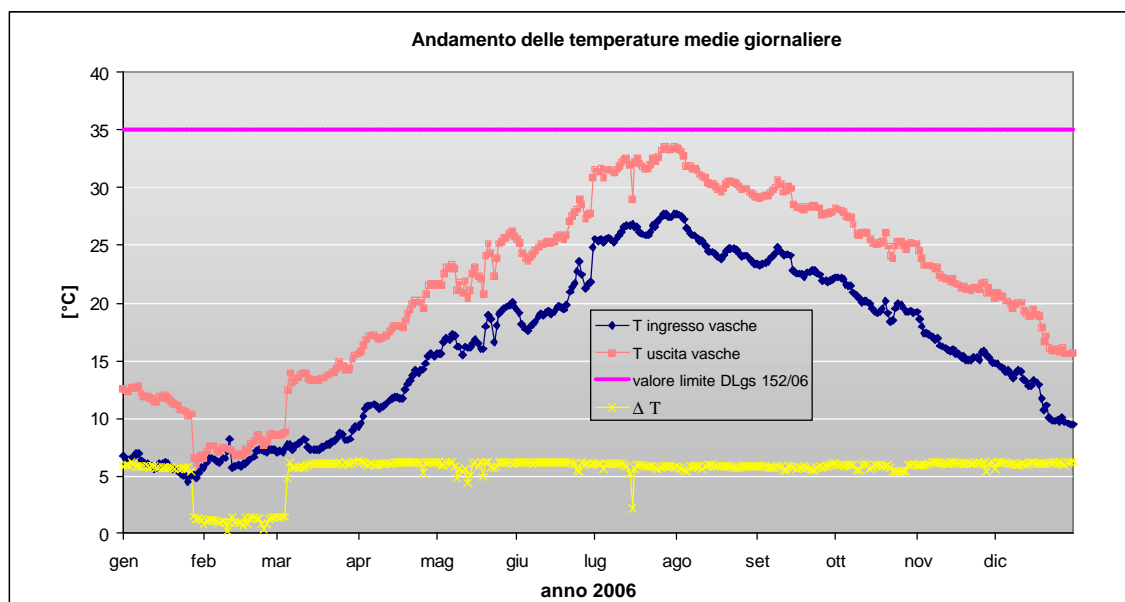


Figura 4

Anche per l'anno 2006, si osserva come l'andamento delle temperature medie giornaliere si mantenga sempre al di sotto del limite di 35°C, raggiungendo il valore massimo di 33.5°C nel mese di agosto.

Per quanto riguarda il ΔT , questo presenta un andamento costante, più evidente rispetto agli anni precedenti: il valore medio calcolato è pari a 5.4°C.

Si osserva che il valore rappresentato nei mesi di febbraio e marzo non è calcolato come media in ingresso, ma rappresenta il valore misurato in corrispondenza di una delle due sonde termometriche: nei giorni tra il 12 febbraio e il 28 marzo l'altra sonda era infatti ferma per manutenzione in occasione della fermata programmata dell'impianto IGCC.

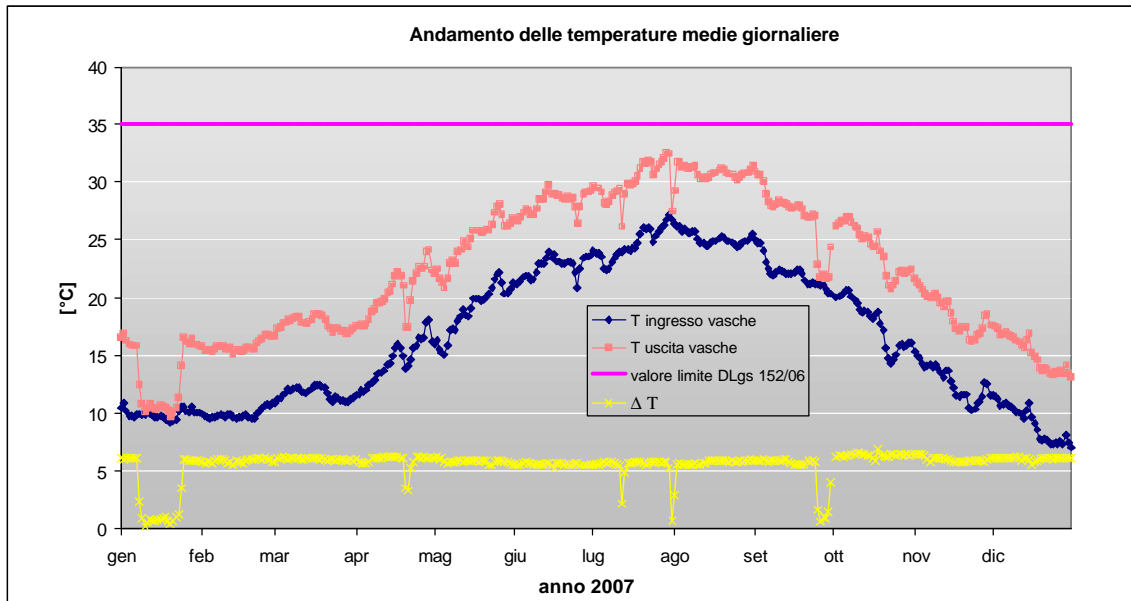


Figura 5

Anche per l'anno 2007, si osserva come l'andamento delle temperature medie giornaliere si mantenga sempre al di sotto del limite di 35°C, raggiungendo il valore massimo di 32.6°C nel mese di luglio

Per quanto riguarda il ΔT , questo presenta un andamento costante, simile a quello osservato per l'anno 2006: il valore medio calcolato è pari a 5.6°C.

I grafici seguenti riportano l'andamento delle temperature medie giornaliere in uscita dalle vasche e di quelle rilevate in corrispondenza delle 3 postazioni fisse A, B, C.

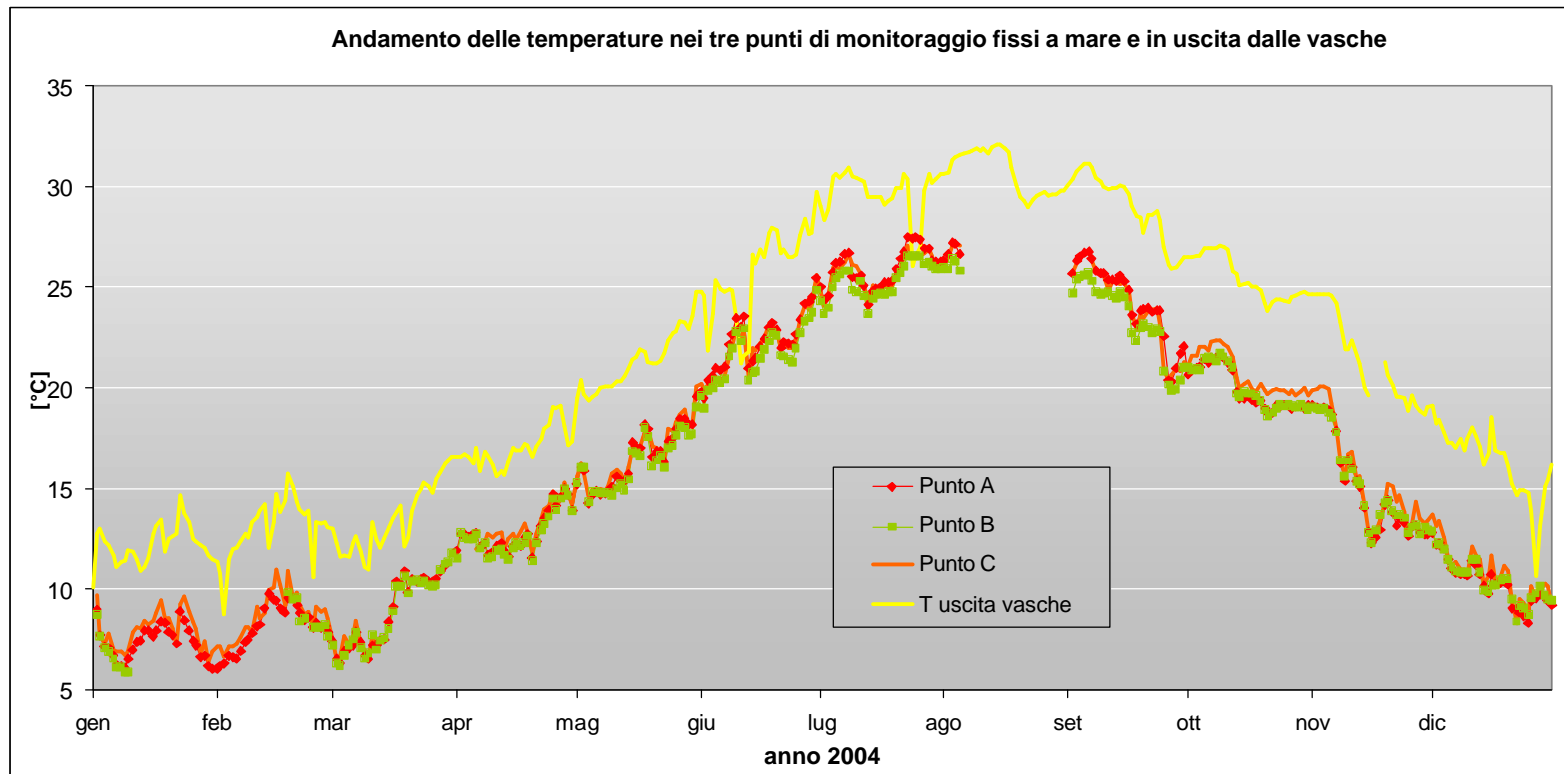


Figura 6

Come si può osservare dal grafico sopra riportato, le temperature medie giornaliere nei punti di monitoraggio fissi A,B,C presentano lo stesso andamento di quelle misurate in corrispondenza del punto di uscita dalle vasche, a meno di un fattore di differenza ΔT .

Tale valore di ΔT oscilla, mediamente, intorno a 4.5-5 °C nel corso dell'anno.

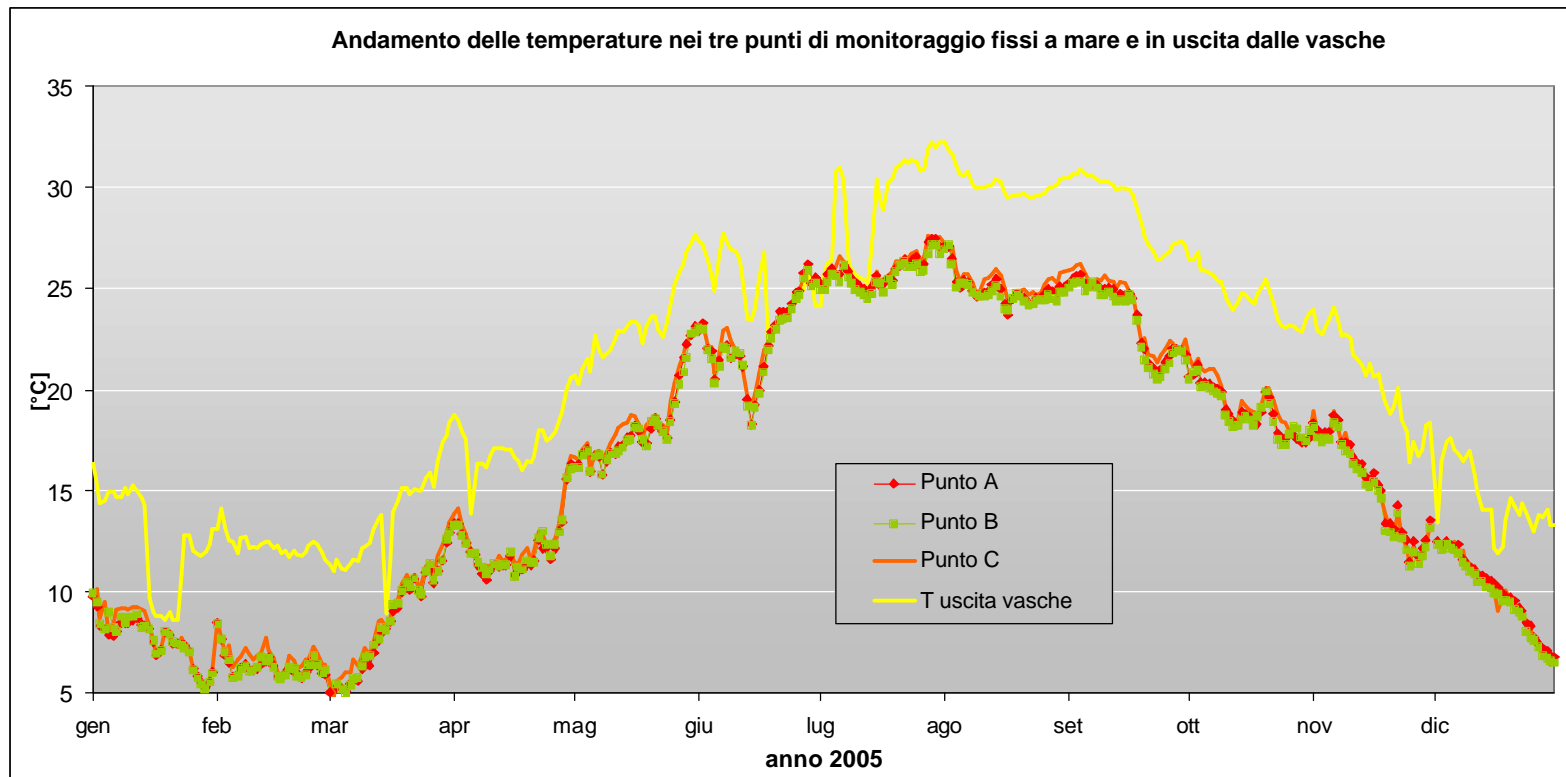


Figura 7

Anche per l'anno 2005, l'andamento delle temperature medie giornaliere in corrispondenza delle 3 postazioni A,B,C ricalca sostanzialmente, quello osservato in uscita dalle vasche: il fattore di differenza ΔT , anche in questo caso oscilla mediante tra 4.5-5 °C.

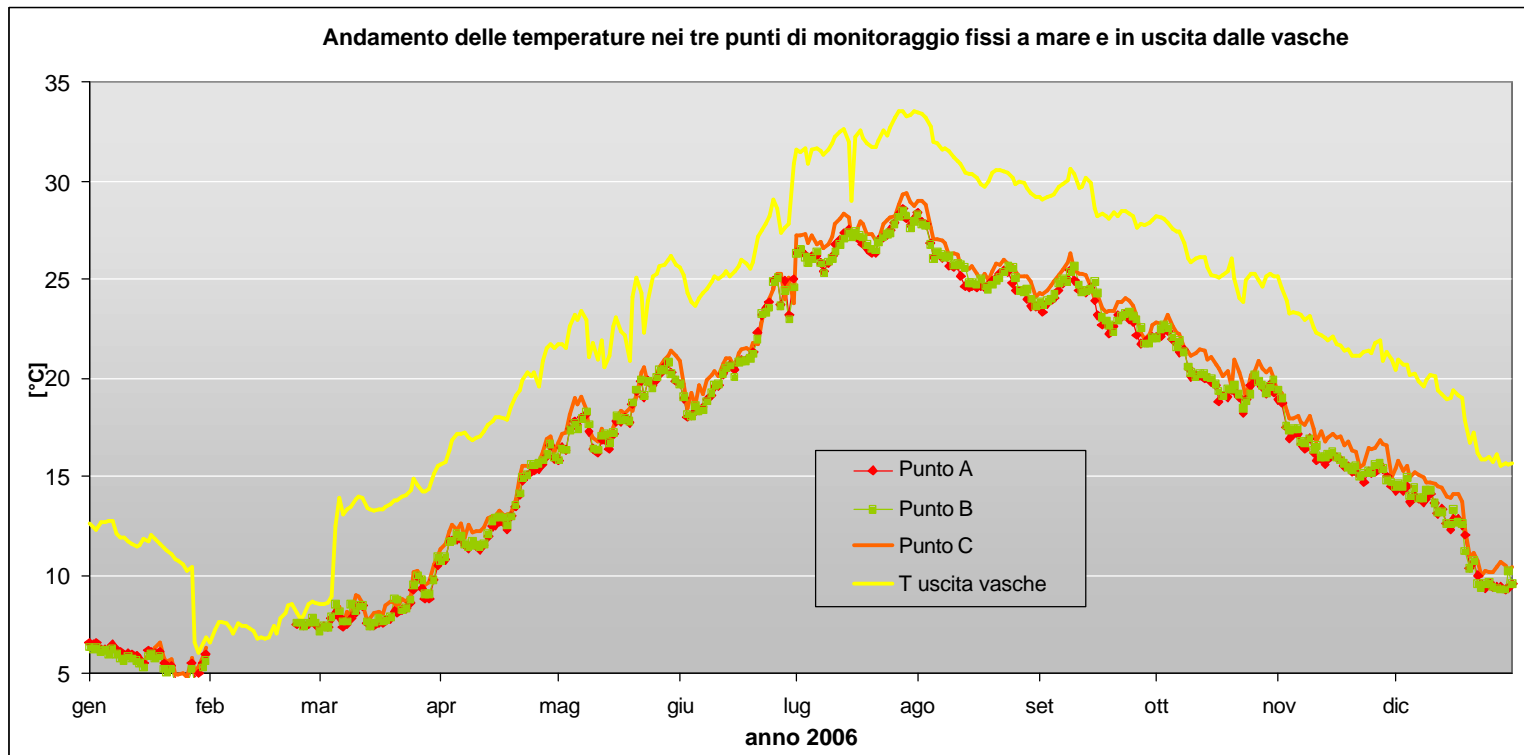


Figura 8

I dati raccolti per l'anno 2006 confermano quanto visto per gli anni precedenti: l'andamento delle temperature in corrispondenza dei punti A,B,C varia conformemente a quella in uscita dalle vasche, a meno di un fattore di differenza ΔT che oscilla mediante tra 4.7-5.4°C.

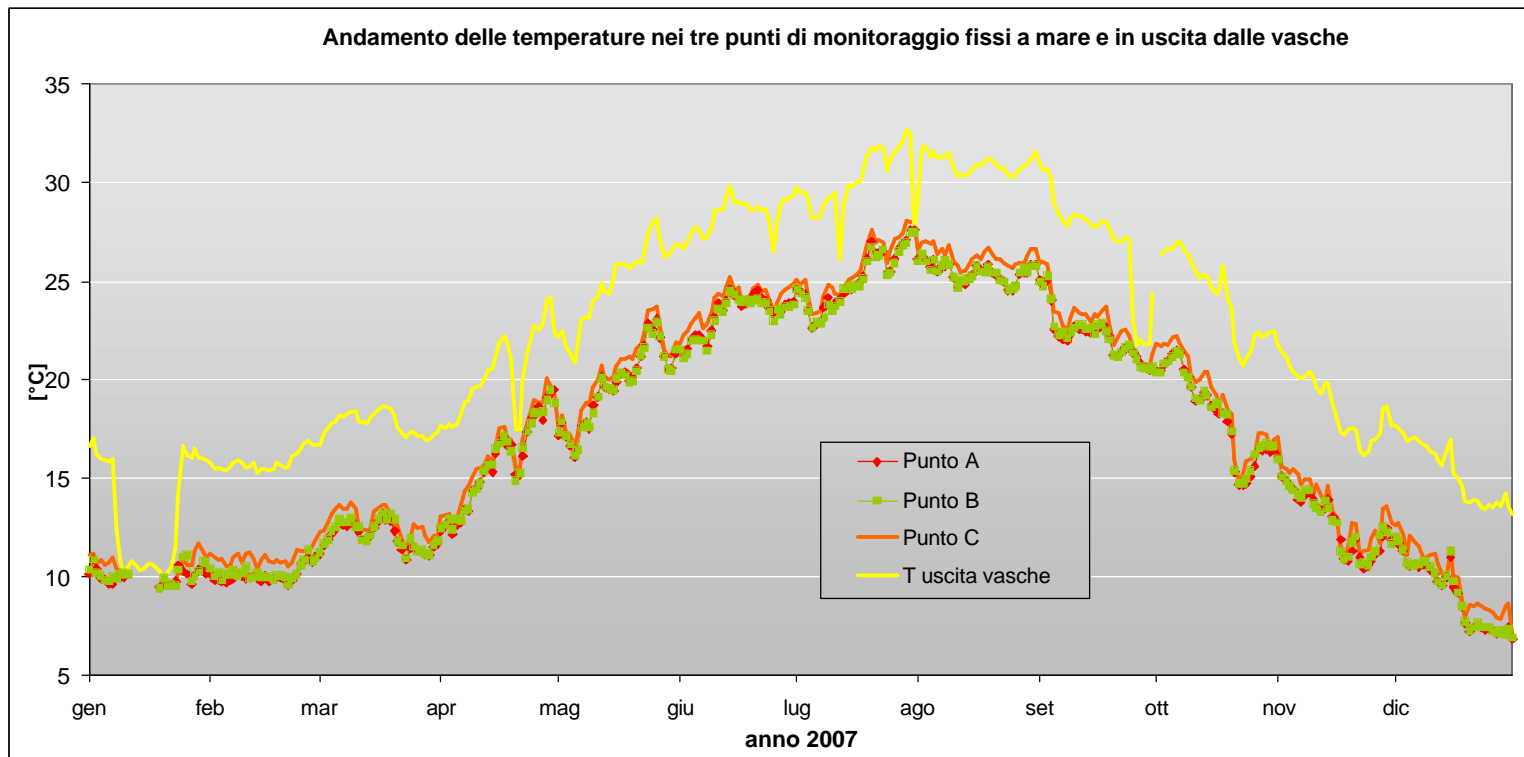


Figura 9

Anche i dati raccolti per l'anno 2007 confermano quanto visto per gli anni precedenti: l'andamento delle temperature in corrispondenza dei punti A,B,C varia conformemente a quella in uscita dalle vasche, a meno di un fattore di differenza ΔT che oscilla mediante tra 4.7-5.4°C.

I grafici seguenti riportano l'andamento delle temperature medie giornaliere in ingresso alle vasche e in corrispondenza delle 3 postazioni fisse A, B, C.

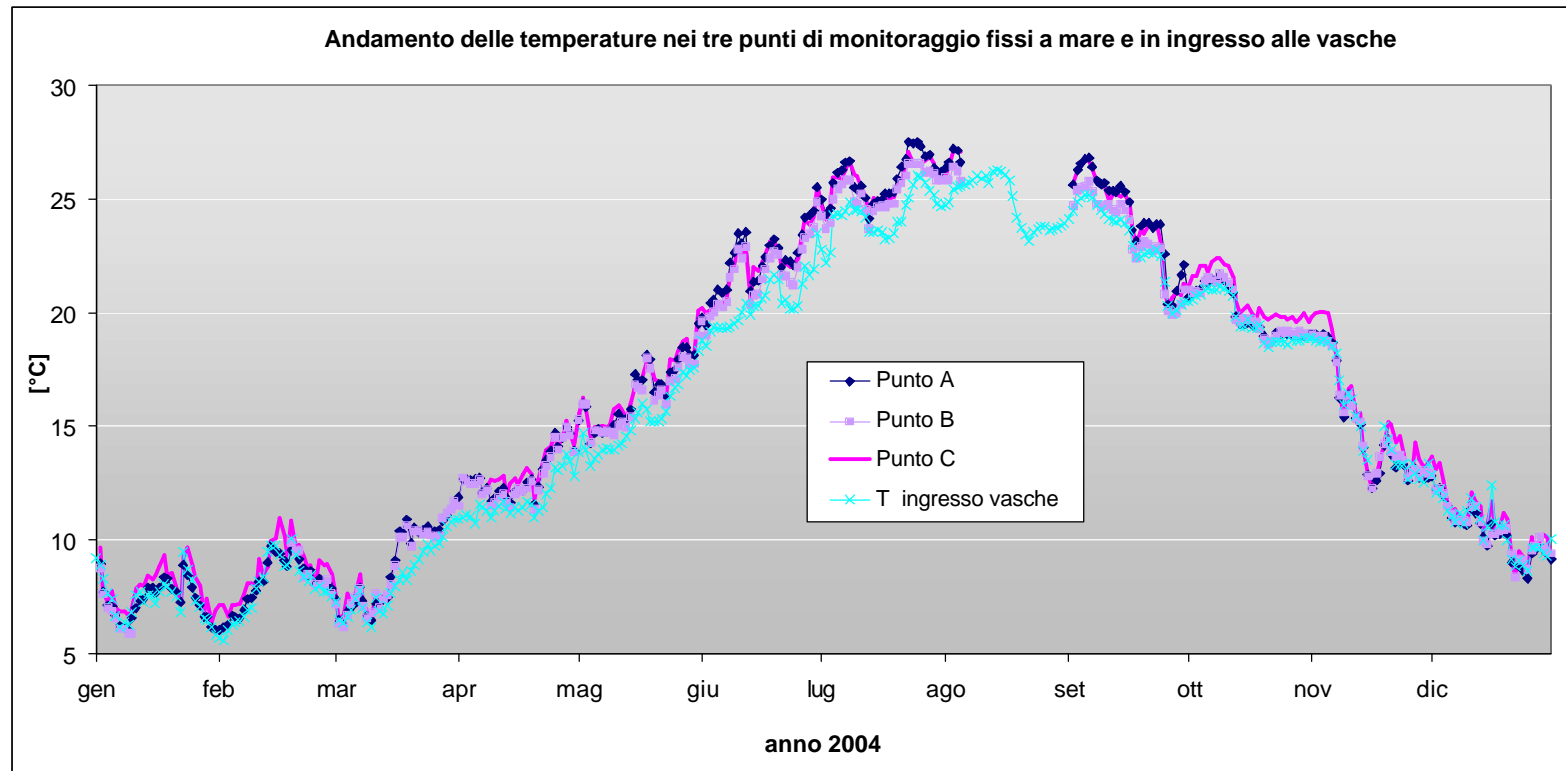


Figura 10

Come si può osservare dal grafico sopra riportato, l'andamento delle temperature in corrispondenza delle 3 postazioni di monitoraggio fisse A, B, C, risulta del tutto in linea con l'andamento delle temperature medie giornaliere misurate in ingresso alle vasche: il valore medio di differenza ΔT tra le temperature in ingresso e quelle delle postazioni A,B,C risulta estremamente limitato, per tutte e 3 le postazioni, ed oscilla tra 0.6-1°C.

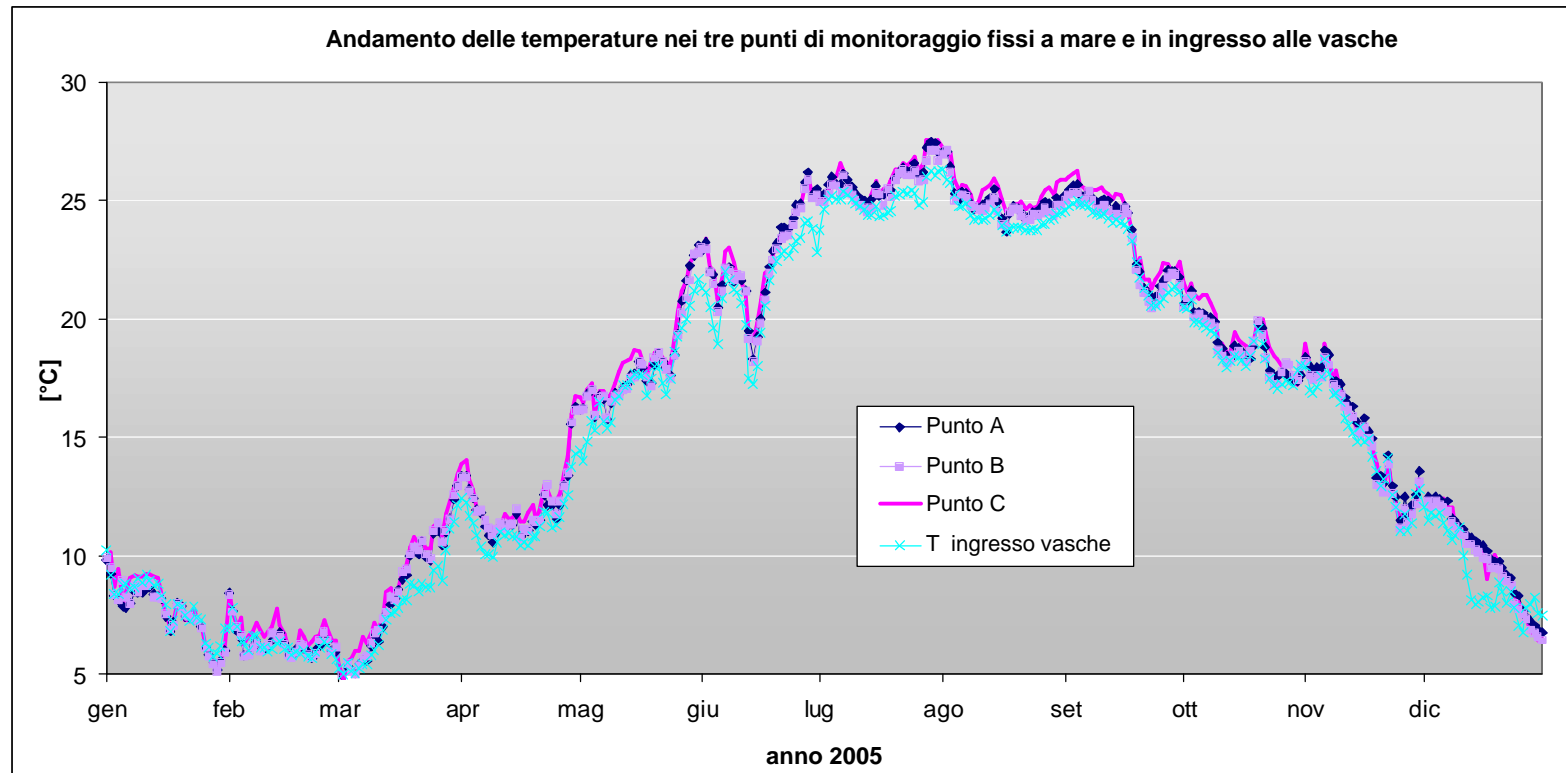


Figura 11

Anche per l'anno 2005, l'andamento delle temperature medie giornaliere nelle postazioni A,B,C, non si discosta in maniera significativa da quello registrato in ingresso alle vasche: i valori medi di differenza tra le temperature in ingresso e quelle misurate nei punti A,B,C sono estremamente contenuti, oscillando tra 0.6-0.9°C.

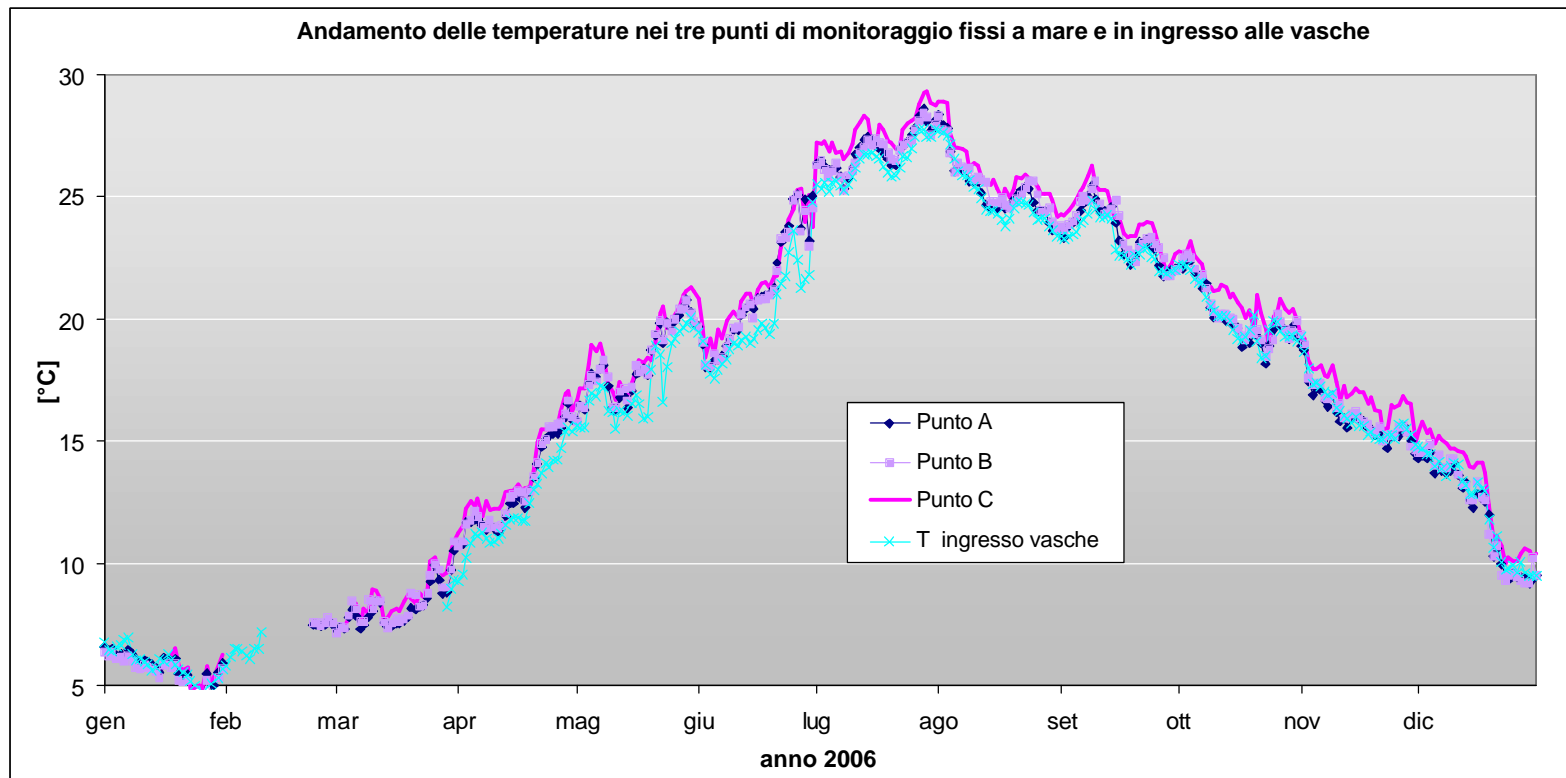


Figura 12

Anche per l'anno 2006, si conferma quanto emerso per gli anni precedenti: l'andamento delle temperature nei punti A,B,C risulta del tutto in linea con quello osservato per le temperature medie giornaliere in ingresso alle vasche: i valori medi di differenza tra le temperature in ingresso e quelle misurate nei punti A, B, C sono estremamente contenute, oscillando tra 0.5-1°C.

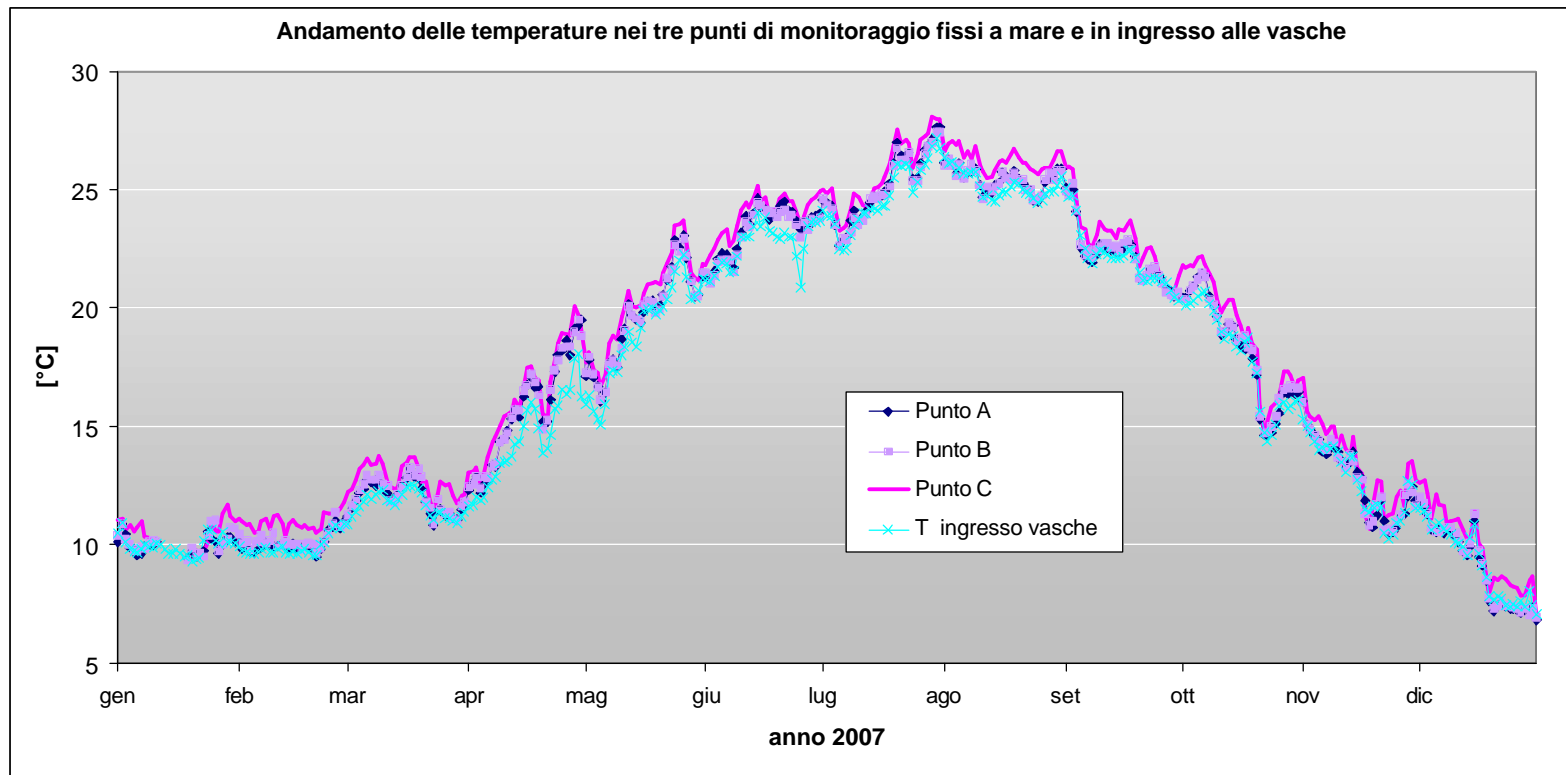


Figura 13

Anche per l'anno 2007, si conferma quanto emerso per gli anni precedenti: l'andamento delle temperature nei punti A,B,C risulta del tutto in linea con quello osservato per le temperature medie giornaliere in ingresso alle vasche: i valori medi di differenza tra le temperature in ingresso e quelle misurate nei punti A, B, C sono estremamente contenuti, oscillando tra 0.4-1°C.

Conclusioni

Ai sensi del DLgs. 152/06 (Tab. 3 Allegato V alla Parte III) la temperatura dell'acqua immessa in mare non deve superare i 35°C e la differenza tra la temperatura dell'acqua scaricata e dell'acqua di mare non deve superare i 3°C ad una distanza di circa 1.000 m dal punto di immissione.

Dall'analisi dei dati precedentemente presentati risulta che la temperatura massima di scarico, relativamente al triennio considerato, ha raggiunto il valore di **33.5°C** (mese di agosto del 2006), mantenendosi, quindi, sempre al di sotto del limite previsto dalla normativa.

Il Delta T, rilevato tra l'uscita delle vasche a terra e i punti fissi di rilievo ubicati a pochi metri dallo scarico in mare (pali A, B, C), si mantiene prevalentemente entro i 5°C. Tale dato rispetta pienamente la previsione di un delta T pari a 7°C. previsto nello studio di impatto ambientale relativo all'impianto IGCC.

Il decadimento di temperatura dallo scarico verso il mare aperto risulta, peraltro, molto rapido, come dimostrato dall'andamento delle temperature misurate nei 3 punti fissi A,B,C e delle temperature misurate in ingresso alle vasche a terra. Le differenze rilevate tra tali temperature sono dell'ordine di 0.5-1°C.

L'analisi dei dati a disposizione conferma, pertanto, che lo scarico del circuito di raffreddamento dell'impianto IGCC non determina impatti significativi sull'ambiente idrico poiché gli incrementi della temperatura si esauriscono a breve distanza dallo scarico stesso.