Hydroco engineering srl

Nuovo impianto idroelettrico denominato

Cartonificio di Isoverde

Serie idrometrica

Committente

Cartonificio di Isoverde s.r.l.

Progettazione

Hydroco engineering s.r.l.

Data

.....

Firma

.....

Hydroco engineering srl
Uffici e Laboratorio Via Pacinotti 36 R – 16014 Campomorone (Genova) – ITALY
Ph / Fax: +39010790225 – Pr. ph, +393407885073 – +393407901021
P.I. 03407830102 CCIAA Genova 342444 Trib Ge n.59231
hydroco@hydroco.it

Sommario

Sommario 1
1. Premesse 2
2. Serie idrometrica 2
2.1. Punto di misura 2
2.2. Metodologia di misura e di calcolo per l'ottenimento della serie idrometrica 3
2.3. Coefficiente di deflusso 5
2.4. Risultati e confronti con dati pluviometrici 6
3. Conclusioni 8
4. Dati giornalieri allegati 9

1. Premesse

In questa relazione si presenta la serie idrometrica del rio d'Iso calcolata in un periodo pari a un anno, illustrando le caratteristiche della sezione di misura, le modalità di rilevamento in sito delle portate e i valori rilevati; a scopo di verifica e confronto, i risultati giornalieri ottenuti nell' anno di misura (dal febbraio 2012 al gennaio 2013) sono stati raffrontati con le portate storiche medie giornaliere, calcolate sulla base dei dati pluviometrici a disposizione raccolti dal pluviometro della centrale idroelettrica di Isoverde (sita a circa 700 km dal punto di misura). Il periodo storico dei dati pluviometrici giornalieri considerati va dal 1992 al 2010; tali dati sono stati elaborati considerando come valore del coeff. di deflusso quello ottenuto dalle misurazioni giornaliere effettuate in sito.

Da uno studio idrologico effettuato sul medesimo tratto di torrente negli anni '70 il coefficiente di deflusso risultava pari a 0,65; i due coefficienti di deflusso (quello storico e quello calcolato dalla serie idrometrica), come si vedrà nel seguito della trattazione, sono praticamente coincidenti, confermando di fatto la convergenza dei due studi.

2. Serie idrometrica

2.1. Punto di misura

Si riportano di seguito gli estratti della CTR con indicazione del punto di misura e una foto della briglia esistente utilizzata come sezione di misura.

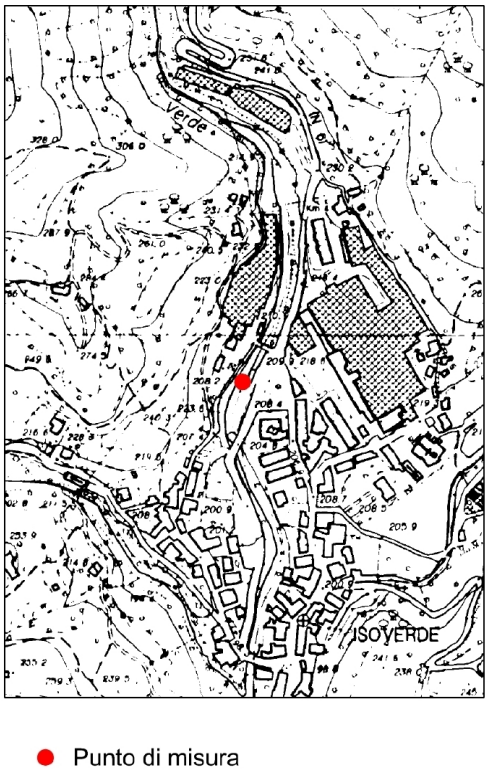


Fig. 1 Punto di misura della serie idrometrica su mappa CTR



Fig. 2 Sezione di misura

2.2. Metodologia di misura e di calcolo per l'ottenimento della serie idrometrica

Lungo il rio d'Iso non sono presenti stazioni idrometriche, quindi è stato necessario fare riferimento ad una sezione idonea per le misure, ossia non soggetta a variazioni morfologiche e con sezione costante; questa è stata individuata nei pressi del nuovo scarico della turbina idroelettrica ed è costituita da una briglia in cemento armato (vedere fig. 2) assoggettabile ad uno stramazzo in parete spessa.

Le misure della serie idrometrica sono state effettuate giornalmente (a meno dei giorni festivi per i quali si è proceduto ad interpolazione dei dati considerando anche eventuali precipitazioni in tali periodi) nell' arco del 2012; il periodo analizzato include quello estivo (che è il più importante per la conservazione della fauna ittica).

Per ottenere la portata del torrente è stata utilizzata la formula dello stramazzo in parete grossa, di seguito riportata:

*Qg'=0,385*b*((2*g)^0,5)*h^(1,5)* *(1)*

dove

Qg' è la portata media giornaliera in l/s,

g è l'accelerazione di gravità in m/s^2,

b è la larghezza della briglia nella sezione di misura pari a 5,35 m,

h è l'altezza del pelo libero a monte dello stramazzo (in cm);

h è il parametro che è stato misurato giornalmente al fine di ottenere *Q*.

Per conferma della validità dei risultati ottenuti tramite la formula *(1)*, sono state effettuate alcune verifiche sperimentali (in diverse condizioni di portata) sulla briglia, ossia è stato fatto riempire un contenitore dal volume noto, e cronometrato il tempo necessario al suo totale riempimento

moltiplicando poi per *n* volte (considerando *n* = (larghezza briglia)/(larghezza contenitore)) il valore della Q ottenuta da un contenitore e ottenendo di conseguenza la portata transitante sulla traversa; i risultati del metodo sperimentale hanno permesso di "tarare" lo stramazzo attraverso la correzione dell' altezza misurata, garantendo una buona precisione di misura in tutte le condizioni. Si riporta di seguito, ai fini d' esempio, una parte della tabella utilizzata per il calcolo (in allegato alla relazione sono visibili tutte le misure effettuate):

gg	***H***	***H' (corretto)***	***Q***	***mm pioggia***
07/05/2012	13	14.7	514.21	
08/05/2012	10	11.7	365.13	
09/05/2012	10	11.7	365.13	
10/05/2012	9.5	11.2	341.97	
11/05/2012	9	10.7	319.33	
12/05/2012	9	10.7	319.33	
13/05/2012	8.5	10.2	297.21	
14/05/2012	8	9.7	275.63	
15/05/2012	7.5	9.2	254.59	
16/05/2012	7	8.7	234.12	
17/05/2012	7	8.7	234.12	
18/05/2012	6.5	8.2	214.23	
19/05/2012	7	8.7	234.12	0.2
20/05/2012	13	14.7	514.21	46.2
21/05/2012	11	12.7	412.92	9.6
22/05/2012	11	12.7	412.92	0.2
23/05/2012	9	10.7	319.33	
24/05/2012	8	9.7	275.63	
25/05/2012	7.5	9.2	254.59	0.2
26/05/2012	7.5	9.2	254.59	
27/05/2012	7	8.7	234.12	1.9
28/05/2012	6.8	8.5	226.10	
29/05/2012	6.5	8.2	214.23	
30/05/2012	6	7.7	194.94	
31/05/2012	6	7.7	194.94	0.4
01/06/2012	6.5	8.2	214.23	0.2
02/06/2012	7.5	9.2	254.59	7.4

2.3. Coefficiente di deflusso

Per il calcolo del coefficiente di deflusso si è proceduto in questo modo:

- dai dati pluviometrici (pluviometro della centrale idroelettrica di Isoverde) sono state ricavate le portate medie giornaliere meteoriche (anno 2012) tramite la seguente formula:

$$Q_g = (P_m C_d I)/s \qquad (2)$$

nella quale:

Q_g portata giornaliera del bacino in mc/s,

P_m precipitazione giornaliera in mm,

C_d coefficiente di deflusso considerato pari a 1,

I superficie del bacino pari a 7,16 Kmq,

s numero di secondi in un giorno pari a 86400 s;

- è stata effettuata la somma di tutte le portate (*Qg)* ricavate dai dati pluviometrici ottenendo una *Qgtot,*
- è stata effettuata la somma di tutte le *Qg'* ricavate dalla serie idrometrica ottenendo una *Qgtot',*
- è stato calcolato il rapporto *(Qg'/ Qg*) mese per mese ottenendo un coefficiente di deflusso medio annuo, per il periodo considerato, pari a **0,68**.

2.4. Risultati e confronti con dati pluviometrici

Si riportano di seguito alcuni grafici illustranti i dati ottenuti.

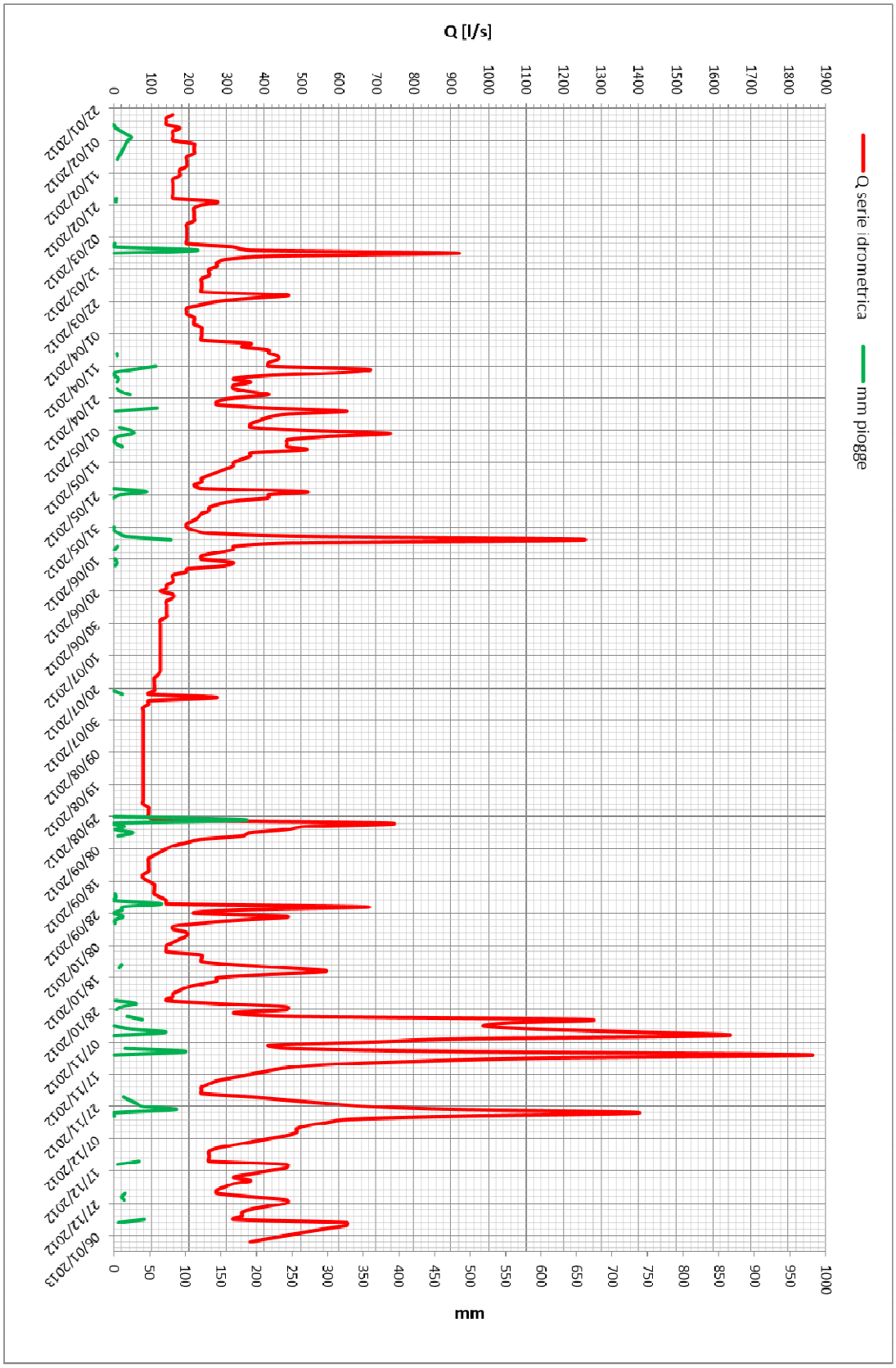


Fig. 3 Grafico delle portate ricavate dalla serie idrometrica correlate ai mm di pioggia

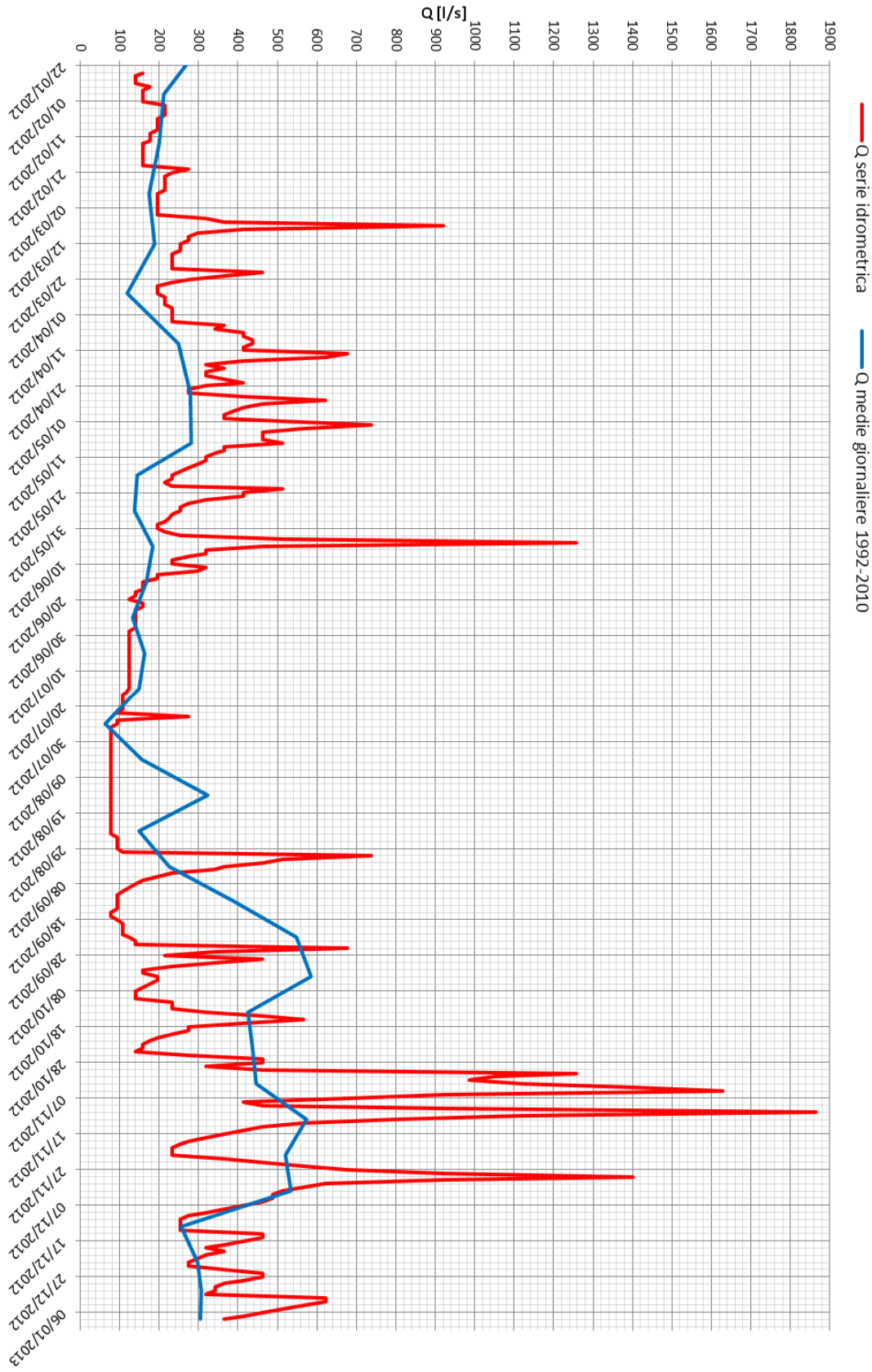


Fig. 4 Grafico delle Q ricavate dalla serie idrometrica confrontate con le Q medie calcolate degli anni precedenti.

Dal grafico in *fig. 3* risulta evidente la correlazione che intercorre tra le piogge e la serie idrometrica: si nota infatti come in prossimità di una precipitazione atmosferica vi sia ovviamente un corrispondente aumento della portata misurata; quest'ultima defluisce in maniera più o meno rapida in funzione del coefficiente di deflusso dettato dalle condizioni del terreno.
Dal grafico in *fig. 4* si può notare come l' andamento delle portate ottenute dalla serie idrometrica sia confrontabile con quello della serie storica, il 2012 si può considerare circa "nella media".
Per la conversione dei dati pluviometrici storici alle corrispettive portate è stato utilizzato il **Cd** pari a 0,68 che è quello ottenuto dai calcoli illustrati nel par. 2.3 e anche confermato da un precedente studio idrologico effettuato negli anni '70.
La portata media annua della serie idrometrica nel periodo in esame risulta pari a 298 l/s, mentre quella del periodo storico è pari a 306 l/s.

3. Conclusioni

Riassumendo brevemente ciò che è stato fatto ed ottenuto,

- periodo considerato **febbr 2012- gen 2013**
- coefficiente di deflusso medio calcolato pari a **0,68**;
- Q media serie idrometrica periodo in esame pari a **300 l/s**;
- coerenza con dati storici,

si può affermare che le misure e i calcoli sono stati svolti in maniera corretta, e i risultati ottenuti, come già riportato, sono coerenti con i dati storici.

4. Dati giornalieri allegati

gg	*H(cm)*	*H' (corretto)*	*Q(l/s)*	*mm pioggia*
24/01/2012	5	6.7	158.23	
25/01/2012	4.5	6.2	140.85	
26/01/2012	4.5	6.2	140.85	
27/01/2012	4.5	6.2	140.85	0.2
28/01/2012	5.5	7.2	176.26	2.6
29/01/2012	5	6.7	158.23	
30/01/2012	5	6.7	158.23	
31/01/2012	5	6.7	158.23	
01/02/2012	5	6.7	158.23	
02/02/2012	6.5	8.2	214.23	
03/02/2012	6.5	8.2	214.23	
04/02/2012	6.5	8.2	214.23	
05/02/2012	6.5	8.2	214.23	
06/02/2012	6	7.7	194.94	
07/02/2012	6	7.7	194.94	
08/02/2012	6	7.7	194.94	
09/02/2012	6	7.7	194.94	
10/02/2012	5.5	7.2	176.26	
11/02/2012	5.5	7.2	176.26	
12/02/2012	5.5	7.2	176.26	
13/02/2012	5	6.7	158.23	
14/02/2012	5	6.7	158.23	
15/02/2012	5	6.7	158.23	
16/02/2012	5	6.7	158.23	
17/02/2012	5	6.7	158.23	
18/02/2012	5	6.7	158.23	
19/02/2012	5	6.7	158.23	3.6
20/02/2012	8	9.7	275.63	3.4
21/02/2012	7	8.7	234.12	
22/02/2012	6.5	8.2	214.23	
23/02/2012	6.5	8.2	214.23	
24/02/2012	6.5	8.2	214.23	
25/02/2012	6.5	8.2	214.23	
26/02/2012	6.5	8.2	214.23	
27/02/2012	6	7.7	194.94	
28/02/2012	6	7.7	194.94	
29/02/2012	6	7.7	194.94	
01/03/2012	6	7.7	194.94	
02/03/2012	6	7.7	194.94	
03/03/2012	6	7.7	194.94	
04/03/2012	6	7.7	194.94	1.4
05/03/2012	9	10.7	319.33	0.8
06/03/2012	10	11.7	365.13	118

07/03/2012	20	21.7	922.26	1
08/03/2012	11	12.7	412.92	
09/03/2012	8.5	10.2	297.21	
10/03/2012	8	9.7	275.63	
11/03/2012	8	9.7	275.63	
12/03/2012	7.5	9.2	254.59	
13/03/2012	7.5	9.2	254.59	
14/03/2012	7.5	9.2	254.59	
15/03/2012	7	8.7	234.12	
16/03/2012	7	8.7	234.12	
17/03/2012	7	8.7	234.12	
18/03/2012	7	8.7	234.12	
19/03/2012	7	8.7	234.12	17
20/03/2012	12	13.7	462.64	
21/03/2012	10	11.7	365.13	
22/03/2012	8	9.7	275.63	
23/03/2012	7	8.7	234.12	
24/03/2012	6	7.7	194.94	
25/03/2012	6	7.7	194.94	
26/03/2012	6	7.7	194.94	0.4
27/03/2012	6.5	8.2	214.23	
28/03/2012	6.5	8.2	214.23	
29/03/2012	6.5	8.2	214.23	
30/03/2012	7	8.7	234.12	
31/03/2012	7	8.7	234.12	
01/04/2012	7	8.7	234.12	
02/04/2012	7	8.7	234.12	
03/04/2012	7	8.7	234.12	2.6
04/04/2012	10	11.7	365.13	
05/04/2012	9.5	11.2	341.97	19
06/04/2012	11	12.7	412.92	
07/04/2012	11	12.7	412.92	4.5
08/04/2012	11.5	13.2	437.55	4.8
09/04/2012	11.5	13.2	437.55	
10/04/2012	11	12.7	412.92	
11/04/2012	11	12.7	412.92	59
12/04/2012	16	17.7	679.40	29
13/04/2012	15	16.7	622.64	2
14/04/2012	11	12.7	412.92	1.2
15/04/2012	9	10.7	319.33	6.6
16/04/2012	10	11.7	365.13	4.6
17/04/2012	9	10.7	319.33	
18/04/2012	9	10.7	319.33	4.6
19/04/2012	10	11.7	365.13	10.2
20/04/2012	11	12.7	412.92	23

21/04/2012	9	10.7	319.33	
22/04/2012	8	9.7	275.63	
23/04/2012	8	9.7	275.63	
24/04/2012	11	12.7	412.92	61
25/04/2012	15	16.7	622.64	2.4
26/04/2012	12	13.7	462.64	
27/04/2012	11	12.7	412.92	
28/04/2012	10.5	12.2	388.78	
29/04/2012	10	11.7	365.13	
30/04/2012	10	11.7	365.13	8.2
01/05/2012	13	14.7	514.21	24
02/05/2012	17	18.7	737.78	27.2
03/05/2012	14	15.7	567.56	4.8
04/05/2012	12	13.7	462.64	0.7
05/05/2012	12	13.7	462.64	2.6
06/05/2012	12	13.7	462.64	12
07/05/2012	13	14.7	514.21	
08/05/2012	10	11.7	365.13	
09/05/2012	10	11.7	365.13	
10/05/2012	9.5	11.2	341.97	
11/05/2012	9	10.7	319.33	
12/05/2012	9	10.7	319.33	
13/05/2012	8.5	10.2	297.21	
14/05/2012	8	9.7	275.63	
15/05/2012	7.5	9.2	254.59	
16/05/2012	7	8.7	234.12	
17/05/2012	7	8.7	234.12	
18/05/2012	6.5	8.2	214.23	
19/05/2012	7	8.7	234.12	0.2
20/05/2012	13	14.7	514.21	46.2
21/05/2012	11	12.7	412.92	9.6
22/05/2012	11	12.7	412.92	0.2
23/05/2012	9	10.7	319.33	
24/05/2012	8	9.7	275.63	
25/05/2012	7.5	9.2	254.59	0.2
26/05/2012	7.5	9.2	254.59	
27/05/2012	7	8.7	234.12	1.9
28/05/2012	6.8	8.5	226.10	
29/05/2012	6.5	8.2	214.23	
30/05/2012	6	7.7	194.94	
31/05/2012	6	7.7	194.94	0.4
01/06/2012	6.5	8.2	214.23	0.2
02/06/2012	7.5	9.2	254.59	7.4
03/06/2012	13	14.7	514.21	16.8
04/06/2012	25	26.7	1258.73	80.2

05/06/2012	12	13.7	462.64	
06/06/2012	9	10.7	319.33	5.4
07/06/2012	9	10.7	319.33	1.3
08/06/2012	8	9.7	275.63	
09/06/2012	7	8.7	234.12	
10/06/2012	7	8.7	234.12	1.8
11/06/2012	9	10.7	319.33	4.6
12/06/2012	8.5	10.2	297.21	2.2
13/06/2012	6	7.7	194.94	
14/06/2012	6	7.7	194.94	
15/06/2012	5	6.7	158.23	
16/06/2012	5	6.7	158.23	
17/06/2012	5	6.7	158.23	
18/06/2012	4.5	6.2	140.85	
19/06/2012	4.5	6.2	140.85	
20/06/2012	4	5.7	124.16	
21/06/2012	5	6.7	158.23	
22/06/2012	5	6.7	158.23	
23/06/2012	4.5	6.2	140.85	
24/06/2012	4.5	6.2	140.85	
25/06/2012	4.5	6.2	140.85	
26/06/2012	4.5	6.2	140.85	
27/06/2012	4.5	6.2	140.85	
28/06/2012	4.5	6.2	140.85	
29/06/2012	4	5.7	124.16	
30/06/2012	4	5.7	124.16	
01/07/2012	4	5.7	124.16	
02/07/2012	4	5.7	124.16	
03/07/2012	4	5.7	124.16	
04/07/2012	4	5.7	124.16	
05/07/2012	4	5.7	124.16	
06/07/2012	4	5.7	124.16	0.4
07/07/2012	4	5.7	124.16	
08/07/2012	4	5.7	124.16	
09/07/2012	4	5.7	124.16	
10/07/2012	4	5.7	124.16	
11/07/2012	4	5.7	124.16	0.4
12/07/2012	4	5.7	124.16	
13/07/2012	4	5.7	124.16	
14/07/2012	4	5.7	124.16	1.1
15/07/2012	4	5.7	124.16	
16/07/2012	3.8	5.5	117.68	
17/07/2012	3.5	5.2	108.19	
18/07/2012	3.5	5.2	108.19	
19/07/2012	3.5	5.2	108.19	

20/07/2012	3.5	5.2	108.19	
21/07/2012	3.5	5.2	108.19	0.2
22/07/2012	3	4.7	92.96	12
23/07/2012	8	9.7	275.63	
24/07/2012	3	4.7	92.96	
25/07/2012	3	4.7	92.96	
26/07/2012	2.5	4.2	78.53	
27/07/2012	2.5	4.2	78.53	
28/07/2012	2.5	4.2	78.53	
29/07/2012	2.5	4.2	78.53	
30/07/2012	2.5	4.2	78.53	
31/07/2012	2.5	4.2	78.53	
01/08/2012	2.5	4.2	78.53	
02/08/2012	2.5	4.2	78.53	
03/08/2012	2.5	4.2	78.53	
04/08/2012	2.5	4.2	78.53	
05/08/2012	2.5	4.2	78.53	
06/08/2012	2.5	4.2	78.53	
07/08/2012	2.5	4.2	78.53	
08/08/2012	2.5	4.2	78.53	
09/08/2012	2.5	4.2	78.53	
10/08/2012	2.5	4.2	78.53	
11/08/2012	2.5	4.2	78.53	
12/08/2012	2.5	4.2	78.53	
13/08/2012	2.5	4.2	78.53	
14/08/2012	2.5	4.2	78.53	
15/08/2012	2.5	4.2	78.53	
16/08/2012	2.5	4.2	78.53	
17/08/2012	2.5	4.2	78.53	
18/08/2012	2.5	4.2	78.53	
19/08/2012	2.5	4.2	78.53	
20/08/2012	2.5	4.2	78.53	
21/08/2012	2.5	4.2	78.53	
22/08/2012	2.5	4.2	78.53	
23/08/2012	2.5	4.2	78.53	
24/08/2012	2.5	4.2	78.53	
25/08/2012	2.5	4.2	78.53	5
26/08/2012	3	4.7	92.96	
27/08/2012	3	4.7	92.96	
28/08/2012	3	4.7	92.96	
29/08/2012	3	4.7	92.96	0.7
30/08/2012	3.5	5.2	108.19	187.4
31/08/2012	17	18.7	737.78	0.6
01/09/2012	13	14.7	514.21	15
02/09/2012	12	13.7	462.64	2.04

03/09/2012	10	11.7	365.13	27.03
04/09/2012	9.5	11.2	341.97	5.8
05/09/2012	7	8.7	234.12	
06/09/2012	6	7.7	194.94	
07/09/2012	5	6.7	158.23	
08/09/2012	4.5	6.2	140.85	
09/09/2012	4	5.7	124.16	
10/09/2012	3.5	5.2	108.19	
11/09/2012	3	4.7	92.96	0.6
12/09/2012	3	4.7	92.96	
13/09/2012	3	4.7	92.96	
14/09/2012	3	4.7	92.96	
15/09/2012	3	4.7	92.96	
16/09/2012	2.5	4.2	78.53	
17/09/2012	2.5	4.2	78.53	
18/09/2012	3	4.7	92.96	
19/09/2012	3.5	5.2	108.19	1
20/09/2012	3.5	5.2	108.19	
21/09/2012	3.5	5.2	108.19	
22/09/2012	3.5	5.2	108.19	2
23/09/2012	4	5.7	124.16	3
24/09/2012	4.5	6.2	140.85	0.6
25/09/2012	4.5	6.2	140.85	66.8
26/09/2012	16	17.7	679.40	12.2
27/09/2012	9.5	11.2	341.97	11.8
28/09/2012	6.5	8.2	214.23	0.2
29/09/2012	12	13.7	462.64	13
30/09/2012	9.5	11.2	341.97	2.2
01/10/2012	7	8.7	234.12	2
02/10/2012	5	6.7	158.23	
03/10/2012	5	6.7	158.23	
04/10/2012	6	7.7	194.94	7.6
05/10/2012	6	7.7	194.94	
06/10/2012	5.5	7.2	176.26	
07/10/2012	5	6.7	158.23	
08/10/2012	4.5	6.2	140.85	
09/10/2012	4.5	6.2	140.85	0.2
10/10/2012	4.5	6.2	140.85	
11/10/2012	7	8.7	234.12	10.4
12/10/2012	7	8.7	234.12	
13/10/2012	7	8.7	234.12	
14/10/2012	9	10.7	319.33	11
15/10/2012	12	13.7	462.64	7.8
16/10/2012	14	15.7	567.56	
17/10/2012	11	12.7	412.92	10

18/10/2012	8	9.7	275.63	
19/10/2012	8	9.7	275.63	
20/10/2012	7	8.7	234.12	
21/10/2012	6	7.7	194.94	
22/10/2012	5.5	7.2	176.26	
23/10/2012	5	6.7	158.23	
24/10/2012	5	6.7	158.23	
25/10/2012	4.5	6.2	140.85	2.6
26/10/2012	8	9.7	275.63	31.6
27/10/2012	12	13.7	462.64	12
28/10/2012	12	13.7	462.64	3.8
29/10/2012	9	10.7	319.33	
30/10/2012	12	13.7	462.64	19
31/10/2012	25	26.7	1258.73	40
01/11/2012	22	23.7	1052.66	
02/11/2012	21	22.7	986.74	1
03/11/2012	23	24.7	1119.98	24
04/11/2012	27	28.7	1402.77	73.2
05/11/2012	30	31.7	1628.37	0.6
06/11/2012	20	21.7	922.26	
07/11/2012	16	17.7	679.40	
08/11/2012	11	12.7	412.92	
09/11/2012	12	13.7	462.64	15.8
10/11/2012	20	21.7	922.26	101.4
11/11/2012	33	34.7	1864.91	1.2
12/11/2012	23	24.7	1119.98	
13/11/2012	18	19.7	797.74	
14/11/2012	14	15.7	567.56	
15/11/2012	12	13.7	462.64	
16/11/2012	11	12.7	412.92	
17/11/2012	10	11.7	365.13	
18/11/2012	9	10.7	319.33	
19/11/2012	8	9.7	275.63	0.2
20/11/2012	7.5	9.2	254.59	
21/11/2012	7	8.7	234.12	
22/11/2012	7	8.7	234.12	0.4
23/11/2012	7	8.7	234.12	
24/11/2012	10	11.7	365.13	13.5
25/11/2012	12	13.7	462.64	22.4
26/11/2012	14	15.7	567.56	32.2
27/11/2012	16	17.7	679.40	40.6
28/11/2012	20	21.7	922.26	87.4
29/11/2012	27	28.7	1402.77	0.6
30/11/2012	20	21.7	922.26	0.8
01/12/2012	15	16.7	622.64	

02/12/2012	14	15.7	567.56	
03/12/2012	13	14.7	514.21	
04/12/2012	12.5	14.2	488.20	
05/12/2012	12.5	14.2	488.20	
06/12/2012	12	13.7	462.64	
07/12/2012	11	12.7	412.92	
08/12/2012	10	11.7	365.13	
09/12/2012	9	10.7	319.33	
10/12/2012	8	9.7	275.63	
11/12/2012	7.5	9.2	254.59	
12/12/2012	7.5	9.2	254.59	
13/12/2012	7.5	9.2	254.59	
14/12/2012	7.5	9.2	254.59	36
15/12/2012	12	13.7	462.64	5
16/12/2012	12	13.7	462.64	
17/12/2012	11	12.7	412.92	
18/12/2012	10	11.7	365.13	
19/12/2012	9	10.7	319.33	
20/12/2012	10	11.7	365.13	5
21/12/2012	9	10.7	319.33	
22/12/2012	8.5	10.2	297.21	
23/12/2012	8	9.7	275.63	
24/12/2012	8	9.7	275.63	16
25/12/2012	10	11.7	365.13	11.4
26/12/2012	12	13.7	462.64	14.8
27/12/2012	12	13.7	462.64	
28/12/2012	11	12.7	412.92	
29/12/2012	10	11.7	365.13	
30/12/2012	9.5	11.2	341.97	
31/12/2012	9.5	11.2	341.97	
01/01/2013	9	10.7	319.33	43
02/01/2013	15	16.7	622.64	6.4
03/01/2013	15	16.7	622.64	
04/01/2013	14	15.7	567.56	
05/01/2013	13	14.7	514.21	
06/01/2013	12	13.7	462.64	
07/01/2013	11	12.7	412.92	
08/01/2013	10	11.7	365.13	
		Q media	**298.96**	