

COPIA

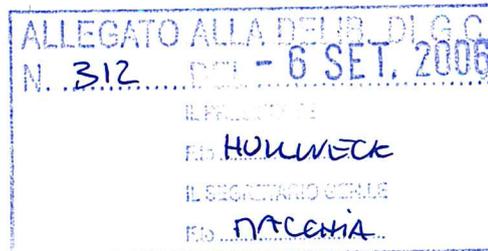
Comune di Vicenza

Piano per l'attuazione della Del. C.C. n. 149 del 07.10.1997
Area "Ex Fornaci Lampertico"
Piano di Lottizzazione n. 213 - VARIANTE

* * *

Progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione
RETE FOGNARIA
(aggiornamento maggio 2006)

RELAZIONE TECNICA



1. - PREMESSA.

Nel seguito vengono illustrate le scelte tecniche adottate nella progettazione esecutiva della rete fognaria del Piano per l'attuazione della Delibera n. 149 del 07.10.1997 di Consiglio Comunale (Area "Ex Fornaci Lampertico").

La presente relazione costituisce aggiornamento al precedente progetto convenzionato del maggio 2002.

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO TERRITORIO
F.to arch. Lorella Bressanello

2. - RETE FOGNARIA.

L'insediamento in oggetto interessa una superficie territoriale complessiva pari a circa 60.270 mq (23.839 mq edificabili, 36.431 mq a standards, 431 mq extra perimetro), di cui:

- 31.653 mq. destinati a parco (compreso laghetto e percorsi pedonali);
- 23.839 mq. destinati alla nuova edificazione;
- 2.424 mq. destinati a parcheggio pubblico (di cui 1.029 mq. sul perimetro dell'area edificabile e 1.395 mq. sul perimetro dell'area a parco);
- 586 mq. destinati a percorsi pedonali (marciapiedi sul perimetro dell'area edificabile);
- 332 mq. destinati a rete viaria (accesso carraio all'area edificata);
- 1.436 mq. destinati a pista ciclabile (di cui 602 mq. sul perimetro dell'area edificabile e 834 mq. sul perimetro dell'area a parco).

IL DIRETTORE DEL SETTORE URBANISTICA/
F.to arch. Franco Zanella

All'interno dell'area edificabile è prevista la realizzazione di 100.000 mc. a destinazione d'uso residenziale.

La rete di raccolta e smaltimento delle acque nere e meteoriche è stata progettata tenendo conto della natura e pendenza sia delle strade limitrofe che del terreno.

Il progetto esecutivo della rete fognaria è stato sviluppato in conformità alle indicazioni ricevute dall'Ufficio Tecnico delle A.I.M.:

- il sistema adottato è del tipo separato, con acque nere ed acque meteoriche raccolte in distinte tubazioni all'interno dell'area edificata e confluenti assieme nella rete esistente;
- le acque meteoriche dell'area a parco vengono recapitate al laghetto (ad eccezione di un breve tratto a sud-est che scarica in via Farini), in modo tale da non sovraccaricare la rete fognaria esistente;
- il recapito finale della rete fognaria di progetto è stato individuato in quattro distinti collettori esistenti, in modo tale da evitare eccessivi sovraccarichi localizzati.

2.1 - RETE FOGNARIA ACQUE NERE.

Il collettore fognario di raccolta e smaltimento delle acque nere sarà realizzato:

- tratti esterni al perimetro del piano interrato -

con tubazioni e pezzi speciali in gres ceramico, con giunto a bicchiere e guarnizioni di tenuta in poliuretano, conformi alle Norme UNI EN 295.

Il letto di posa sarà costituito da uno strato di sabbia di spessore pari a circa 15 cm. e, considerata la profondità a cui verrà collocata la tubazione, per il reinterro è previsto l'utilizzo del materiale proveniente dallo scavo, adeguatamente compattato.

Il collettore sarà collocato in parte sotto percorsi pedonali o carrabili ed in parte sotto l'area verde.

I pozzetti di ispezione saranno comunque provvisti di chiusini in ghisa atti a sostenere carichi stradali di prima categoria.

- tratti entro il perimetro del piano interrato -

con tubazioni in PEHD.

La rete acque nere risulta divisa in tre tronchi, con distinti recapiti finali nelle linee fognarie esistenti:

- tronco A : confluisce nel collettore esistente n. 99 lungo via F. Crispi;
- tronco B : confluisce nel collettore esistente n. 131 lungo via F. Crispi;
- tronco C : confluisce nel collettore esistente n. 97 lungo via Mercato Nuovo;
- tronco D : confluisce nel collettore esistente n. 96 lungo via Q. Sella.

Il diametro previsto nei singoli tratti, e la pendenza di progetto, sono stati adottati allo scopo di mantenere costante la velocità dei liquami e minimizzare di conseguenza il rischio di depositi.

La pendenza di progetto (0.25 %) è stata comunque scelta in funzione dei dislivelli esistenti in sito.

Si tratta infatti di conciliare due esigenze:

- il collegamento delle utenze più remote, a fronte di una disposizione altimetrica della rete viaria che segue per quanto possibile i dislivelli naturali del terreno;
- la confluenza dei nuovi collettori a cielo tubo nelle condotte esistenti.

In testa ad ogni tronco si prevede comunque l'innesto di due caditoie stradali, che contribuiranno a tenere puliti i nuovi collettori.

Gli allacciamenti privati saranno realizzati con tubazioni e pezzi speciali in gres ceramico, con giunto a bicchiere e guarnizioni di tenuta in gomma, conformi alle Norme UNI EN 295.

Il letto di posa sarà costituito da uno strato di sabbia di spessore pari a circa 15 cm., mentre è previsto rinfianco e ricoprimento con calcestruzzo.

Il loro innesto alla linea principale sarà realizzato direttamente nei pozzetti di ispezione, e quindi non sempre ortogonale all'asse della linea principale.

La quota di scorrimento delle tubazioni di allacciamento risulterà, in corrispondenza del pozzetto di ispezione, superiore a quella di cielo tubo del collettore di linea.

Per il dimensionamento dei tre tronchi valgono le seguenti ipotesi:

- dotazione idrica giornaliera = 450 l/ab
- coefficiente di riduzione = 0.8.
- moltiplicatore della portata media sulle 24 ore = 2.25
- coefficiente di scabrezza delle tubazioni in gres = 0.16

mentre per determinare la popolazione servita da ogni tronco si è suddivisa - a favore di sicurezza - in 120 mc/ab la potenzialità edificatoria complessiva:

$$100.000 / 120 = 833 \text{ abitanti}$$

La massima portata afferente ad ogni tratto del collettore deriva quindi dalla seguente espressione:

$$Q_{\max} = 2.25 \times (N \times 450 \times 0.8) / 86400 \quad [\text{l/sec}]$$

dove: N = numero abitanti equivalenti serviti;

Considerata la pendenza di progetto ($i = 0.0025$) ed il relativo diametro (tubo in gres, $\gamma = 0.16$), le portate massime smaltite risultano invece, con Bazin:

$$Q_{\max} = [87 \times R / (\gamma + \sqrt{R})] \times \sqrt{i} \times A$$

Nella tabelle seguenti sono riportati i conteggi relativi ai tratti principali di ogni collettore.

- COLLETTORE A

Nel punto A le unità edilizie collegate (25.000 mc.) servono una popolazione equivalente pari a circa 209 abitanti.

TRATTO	PORTATA DI PUNTA (l/sec)	PENDENZA (%)	DIAMETRO TUBO (cm)	PORTATA MASSIMA (l/sec)
B-C	1.95	0.25	25	32.6

- COLLETTORE B

Nel punto B le unità edilizie collegate (35.000 mc.) servono una popolazione equivalente pari a circa 396 abitanti.

TRATTO	PORTATA DI PUNTA (l/sec)	PENDENZA (%)	DIAMETRO TUBO (cm)	PORTATA MASSIMA (l/sec)
B-C	2.73	0.25	25	32.6

- COLLETTORE C

Nel punto C le unità edilizie collegate ($10.000 + 30.000 / 2 = 25.000$ mc.) servono una popolazione equivalente pari a circa 209 abitanti.

TRATTO	PORTATA DI PUNTA (l/sec)	PENDENZA (%)	DIAMETRO TUBO (cm)	PORTATA MASSIMA (l/sec)
C	1.95	0.25	25	32.6

- COLLETTORE D

Nel punto D le unità edilizie collegate ($30.000 / 2 = 15.000$ mc.) servono una popolazione equivalente pari a circa 250 abitanti.

TRATTO	PORTATA DI PUNTA (l/sec)	PENDENZA (%)	DIAMETRO TUBO (cm)	PORTATA MASSIMA (l/sec)
D	1.17	0.25	25	32.6

2.2 - RETE FOGNARIA ACQUE METEORICHE.

2.2.1 - AREA EDIFICATA.

Il collettore di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche all'interno dell'area edificata ($S_{terr.} = 26.388 \text{ mq}$) sarà realizzato:

- tratti esterni al perimetro del piano interrato -

con tubazioni e pezzi speciali in calcestruzzo vibrocompresso per collettori principali (con sezione circolare a base piana, giunto a bicchiere e guarnizioni di tenuta in neoprene, conformi alle Norme DIN 4032) e con tubazioni in pvc per collettori secondari.

Il letto di posa sarà costituito da uno strato di sabbia di spessore pari a circa 15 cm. e, nel caso in cui il ricoprimento sopra la generatrice del tubo risulti inferiore a 60 cm, dovrà essere eseguito un rinfianco in sabbia per uno spessore pari a 15 cm. sovrastanti la generatrice superiore del tubo. Nel caso di profondità maggiori, per il reinterro è previsto l'utilizzo di tout-venant adeguatamente compattato, mentre il materiale proveniente dallo scavo sarà allontanato in discarica.

Il collettore sarà collocato per buona parte sotto la sede stradale, in corrispondenza della sua mezzeria.

I pozzetti di ispezione saranno provvisti di chiusini in ghisa atti a sostenere carichi stradali di prima categoria.

- tratti entro il perimetro del piano interrato -

con tubazioni in PEHD.

Come per la rete acque nere, anche la rete acque meteoriche a servizio dell'area edificata risulta divisa in tre tronchi, con distinti recapiti finali nelle linee fognarie esistenti:

- tronco A : confluisce nel collettore esistente n. 99 lungo via F. Crispi;
- tronco B : confluisce nel collettore esistente n. 131 lungo via F. Crispi;
- tronco C : confluisce nel collettore esistente n. 97 lungo via Mercato Nuovo;
- tronco D : confluisce nel collettore esistente n. 96 lungo via Q. Sella.

La pendenza di progetto (0.25 %) è stata comunque scelta in funzione dei dislivelli esistenti in sito.

Come per il collettore acque nere, infatti, anche in questo caso si tratta di conciliare due esigenze:

- il collegamento delle utenze più remote, a fronte di una disposizione altimetrica della rete viaria che segue per quanto possibile i dislivelli naturali del terreno;
- la confluenza dei nuovi collettori a cielo tubo nelle condotte esistenti.

Gli allacciamenti privati alla linea principale, e quelli dei pozzetti stradali, saranno realizzati con tubazioni in pvc, su letto di posa, rinfianchi e copertura in calcestruzzo.

La quota di scorrimento delle tubazioni di allacciamento risulterà, in corrispondenza dell'innesto, superiore a quella di cielo tubo del collettore di linea.

Nella rete fognaria acque meteoriche vengono raccolte tutte le acque incidenti tetti, strade, piazzali e superfici scoperte pavimentate.

L'analisi progettuale è stata condotta - su precisa indicazione dell'Ufficio Tecnico A.I.M. - utilizzando i dati pluviometrici elaborati nello *Studio preliminare del sistema fognario e depurativo a servizio del territorio del Comune di Vicenza (1990)*, di cui in allegato 1 si riportano le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica.

Il tempo di ritorno prescelto - sempre su indicazione dell'Ufficio Tecnico A.I.M. - è pari a 10 anni, per cui la curva di possibilità pluviometrica risulta:

$$H = 44,23 \times T^{0.39}$$

e la pioggia di progetto vale pertanto:

$$H = 44,23 \text{ mm/h}$$

Per il dimensionamento dei tre tronchi valgono poi:

- coefficiente di deflusso = 0.9
- coefficiente di scabrezza delle tubazioni = 0.23

L'analisi idraulica dell'intero bacino è stata condotta utilizzando la suddivisione in sottobacini (v. planimetria in allegato 2), ai quali vengono applicati il relativo coefficiente di deflusso e la pioggia di progetto.

La massima portata afferente ad ogni tratto del collettore deriva quindi dalla seguente espressione:

$$Q_{max} = (\phi \times H \times A) / 360 \text{ [mc/sec]}$$

dove: ϕ = coefficiente di deflusso

H = intensità di pioggia media oraria [mm/h]

A = area del sottobacino [Ha]

Considerata la pendenza di progetto ($i = 0.0025$) ed il relativo diametro (tubo in cls., $\gamma = 0.23$), le portate massime smaltite risultano invece, con Bazin:

$$Q_{max} = [87 \times R / (\gamma + \sqrt{R})] \times \sqrt{i} \times A$$

Nelle tabelle seguenti sono riportati i conteggi relativi ai tratti principali di ogni collettore.

Ad essi contribuiscono distinti sottobacini di cui viene calcolata la superficie fittizia, moltiplicando la superficie reale per il relativo coefficiente di deflusso, mentre la portata massima smaltibile è calcolata - con Bazin - in funzione della pendenza del tratto terminale.

- COLLETTORE B-B'

Alla sezione finale B' di deflusso in via Crispi nel collettore esistente n. 131 contribuisce tre quarti del sottobacino 2:

SOTTOBACINO	AREA (Ha)	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	AREA FITTIZIA (Ha)
2	1.05	0.9	0.95
TOTALE			0.95

TRATTO	AREA BACINO PROPRIO (Ha)	AREA BACINI CONFL. (Ha)	AREA TOTALE (Ha)	PORTATA DI PIENA (l/sec)	PENDENZA (%)	DIAMETRO TUBO (cm)	PORTATA MASSIMA (l/sec)
B-B'	0.95	/	0.95	105	0.25	60	299

- COLLETTORE C-C'

Alla sezione finale C' di deflusso in via Mercato Nuovo nel collettore esistente n. 97 contribuisce un quarto del sottobacino 2 e metà del sottobacino 3.

SOTTOBACINO	AREA (Ha)	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	AREA FITTIZIA (Ha)
2	0.35	0.9	0.32
2	0.40	0.9	0.36
TOTALE			0.68

TRATTO	AREA BACINO PROPRIO (Ha)	AREA BACINI CONFL. (Ha)	AREA TOTALE (Ha)	PORTATA DI PIENA (l/sec)	PENDENZA (%)	DIAMETRO TUBO (cm)	PORTATA MASSIMA (l/sec)
F-F'	0.68	/	0.68	75	0.25	50	183

ALLEGATO I

Stazione: VICENZA - Bacino: BACCBIGLIONE - Quota: 42 m s.m.

TABELLA 6

VALORI MASSIMI ANNUI DI PRECIPITAZIONE EFFETTIVA
DELLA DURATA DI 1,3,6,12,24 ORE CONSECUTIVE

Anno	Precipitazione (mm)				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
1931	23.80	30.00	45.80	53.20	59.40
1934	45.80	87.80	96.00	105.60	106.20
1936	25.40	32.40	39.00	54.20	60.80
1937	31.00	50.00	54.60	56.20	101.20
1938	21.00	24.40	38.80	39.40	44.80
1939	16.00	23.20	32.00	46.40	51.50
1940	29.00	36.40	40.00	55.60	55.90
1941	43.60	46.00	59.00	70.00	70.00
1942	39.80	42.40	48.60	48.60	77.40
1943	24.40	27.50	40.00	43.20	58.60
1946	63.60	74.00	75.20	89.00	94.80
1947	30.80	38.00	38.40	42.00	44.40
1948	33.00	35.60	36.80	48.00	66.40
1949	16.60	37.60	40.60	43.00	70.80
1950	21.00	25.60	39.00	46.80	55.60
1951	27.40	35.00	36.00	48.00	81.60
1952	29.60	46.20	57.60	85.40	95.80
1953	27.80	36.00	39.80	45.20	64.80
1954	58.00	75.40	79.60	80.60	80.60
1955	29.80	31.00	38.80	50.40	66.00
1956	31.60	32.20	32.20	42.00	74.20
1957	20.00	27.00	43.00	45.60	59.40
1958	22.00	37.60	39.40	46.00	56.00
1959	31.60	39.00	43.60	64.60	82.60
1960	30.40	36.00	46.40	54.80	63.80
1961	25.60	27.40	27.40	36.60	53.20
1962	17.00	29.60	47.00	60.20	62.80
1963	31.00	38.00	39.40	51.20	55.20
1964	34.20	40.00	54.40	55.80	79.40
1965	20.40	31.80	36.20	47.20	53.40
1966	23.00	38.60	38.60	43.20	78.80
1967	80.00	120.00	137.00	138.40	143.80
1968	51.00	71.20	90.80	91.40	95.20
1969	30.00	39.80	46.20	48.20	60.00
1970	22.20	26.60	26.60	36.60	48.00
1971	21.60	21.60	30.60	38.80	56.00
1972	30.60	35.40	41.20	44.20	63.40
1975	32.60	33.20	33.20	57.00	81.00

prof. ing. Vincenzo Bixio, Padova, 1990.

Stazione: VICENZA - Bacino: PACCEGLIONE - Quota: 42 m s.m.

TABELLA 7

REGOLARIZZAZIONE SECONDO GUMBEL RELATIVA ALLE PRECIPITAZIONI MASSIME EFFETTIVE DELLA DURATA DI 1,3,6,12,24 ORE CONSECUTIVE

Numero d'ordine	Precipitazioni (mm)					Tr (anni)	Probabilità di superamento	Probabilità di non superamento	Variabile ridotta
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore				
1	80.00	120.00	137.00	138.40	143.80	39.00	0.026	0.974	3.651
2	63.60	87.80	96.00	105.60	106.20	19.50	0.051	0.949	2.944
3	58.00	75.40	90.80	91.40	101.20	13.00	0.077	0.923	2.525
4	51.00	74.00	79.60	89.00	95.80	9.75	0.103	0.897	2.224
5	45.80	71.20	75.20	85.40	95.20	7.80	0.128	0.872	1.986
6	43.60	50.00	59.00	80.60	94.80	6.50	0.154	0.846	1.789
7	39.80	46.20	57.60	70.00	82.60	5.57	0.179	0.821	1.620
8	34.20	46.00	54.60	64.60	81.60	4.88	0.205	0.795	1.472
9	33.00	42.40	54.40	60.20	81.00	4.33	0.231	0.769	1.338
10	32.60	40.00	48.60	57.00	80.60	3.90	0.256	0.744	1.216
11	31.60	39.80	47.00	56.20	79.40	3.55	0.282	0.718	1.105
12	31.60	39.00	46.40	55.80	78.80	3.25	0.308	0.692	1.000
13	31.00	38.60	46.20	55.60	77.40	3.00	0.333	0.667	0.903
14	31.00	38.00	45.80	54.80	74.20	2.79	0.359	0.641	0.810
15	30.80	38.00	43.60	54.20	70.80	2.60	0.385	0.615	0.723
16	30.60	37.60	43.00	53.20	70.00	2.44	0.410	0.590	0.639
17	30.40	37.60	41.20	51.20	66.40	2.29	0.436	0.564	0.558
18	30.00	36.40	40.60	50.40	66.00	2.17	0.462	0.538	0.480
19	29.80	36.00	40.00	48.60	64.80	2.05	0.487	0.513	0.404
20	29.60	36.00	40.00	48.20	63.80	1.95	0.513	0.487	0.330
21	29.00	35.60	39.80	48.00	63.40	1.86	0.538	0.462	0.257
22	27.80	35.40	39.40	48.00	62.80	1.77	0.564	0.436	0.186
23	27.40	35.00	39.40	47.20	60.80	1.70	0.590	0.410	0.115
24	25.60	33.20	39.00	46.80	60.00	1.63	0.615	0.385	0.046
25	25.40	32.40	39.00	46.40	59.40	1.56	0.641	0.359	-0.024
26	24.40	32.20	38.80	46.00	59.40	1.50	0.667	0.333	-0.094
27	23.80	31.80	38.80	45.60	58.60	1.44	0.692	0.308	-0.164
28	23.00	31.00	38.60	45.20	56.00	1.39	0.718	0.282	-0.236
29	22.20	30.00	38.40	44.20	56.00	1.34	0.744	0.256	-0.308
30	22.00	29.60	36.80	43.20	55.90	1.30	0.769	0.231	-0.383
31	21.60	27.50	36.20	43.20	55.60	1.26	0.795	0.205	-0.460
32	21.00	27.40	36.00	43.00	55.20	1.22	0.821	0.179	-0.541
33	21.00	27.00	33.20	42.00	53.40	1.18	0.846	0.154	-0.627
34	20.40	26.60	32.20	42.00	53.20	1.15	0.872	0.128	-0.720
35	20.00	25.60	32.00	39.40	51.50	1.11	0.897	0.103	-0.823
36	17.00	24.40	30.60	38.80	48.00	1.08	0.923	0.077	-0.942
37	16.60	23.20	27.40	36.60	44.80	1.05	0.949	0.051	-1.089
38	16.00	21.60	26.60	36.60	44.40	1.03	0.974	0.026	-1.298
Media	31.37	41.04	48.13	56.65	70.34				0.542
Scarto	13.38	19.86	21.70	21.17	20.02				1.152

Prof. ing. Vincenzo Bixio, Padova, 1990.

Stazione: VICENZA - Bacino: BACCHIGLIONE - Quota: 42 m s.m.

TABELLA 7.1

RETTE REGOLARIZZATRICI SECONDO GUMBEL RELATIVE ALLE PRECIPITAZIONI MASSIME EFFETTIVE DELLA DURATA DI 1,3,6,12,24 ORE CONSECUTIVE

Durata (ore)	Equazione
1	$X = 25.07 + 11.61Y$
3	$X = 31.69 + 17.24Y$
6	$X = 37.91 + 18.84Y$
12	$X = 46.68 + 18.38Y$
24	$X = 60.91 + 17.38Y$

TABELLA 7.2

'CURVE DI POSSIBILITA' PLUVIOMETRICA RELATIVE ALLE PRECIPITAZIONI MASSIME EFFETTIVE DELLA DURATA DI 1,3,6,12,24 ORE CONSECUTIVE

Tempo di ritorno (anno)	Linea segnalatrice $h=a \cdot t^n$ h (mm) t (ore)	Coefficiente di correlazione
5.00	$h = 43.69 \cdot t^{0.220}$	0.995
10.00	$h = 53.59 \cdot t^{0.202}$	0.987
20.00	$h = 63.11 \cdot t^{0.194}$	0.977
30.00	$h = 68.59 \cdot t^{0.187}$	0.971
40.00	$h = 72.46 \cdot t^{0.180}$	0.967
50.00	$h = 75.45 \cdot t^{0.174}$	0.964
60.00	$h = 77.89 \cdot t^{0.168}$	0.961
100.00	$h = 84.72 \cdot t^{0.170}$	0.954

TABELLA 7.3

EQUAZIONI DEI COEFFICIENTI UDOMETRICI RELATIVE ALLE PRECIPITAZIONI MASSIME EFFETTIVE DELLA DURATA DI 1,3,6,12,24 ORE CONSECUTIVE

Tempo di ritorno (anni)	Coefficiente udometrico (l/s·ha) dal metodo cinematico per vari coefficienti di deflusso (t_0 in ore)				
	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
5.00	$u = 24.2667t_0^{-0.70}$	$u = 48.5333t_0^{-0.70}$	$u = 72.8000t_0^{-0.70}$	$u = 97.0666t_0^{-0.70}$	$u = 121.3333t_0^{-0.70}$
10.00	$u = 29.7667t_0^{-0.70}$	$u = 59.5333t_0^{-0.70}$	$u = 89.3000t_0^{-0.70}$	$u = 119.0666t_0^{-0.70}$	$u = 148.8333t_0^{-0.70}$
20.00	$u = 35.0555t_0^{-0.81}$	$u = 70.1111t_0^{-0.81}$	$u = 105.1666t_0^{-0.81}$	$u = 140.2222t_0^{-0.81}$	$u = 175.2777t_0^{-0.81}$
30.00	$u = 38.1055t_0^{-0.81}$	$u = 76.2111t_0^{-0.81}$	$u = 114.3166t_0^{-0.81}$	$u = 152.4222t_0^{-0.81}$	$u = 190.5277t_0^{-0.81}$
40.00	$u = 40.2556t_0^{-0.81}$	$u = 80.5111t_0^{-0.81}$	$u = 120.7666t_0^{-0.81}$	$u = 161.0222t_0^{-0.81}$	$u = 201.2777t_0^{-0.81}$
50.00	$u = 41.9166t_0^{-0.81}$	$u = 83.8333t_0^{-0.81}$	$u = 125.7500t_0^{-0.81}$	$u = 167.6666t_0^{-0.81}$	$u = 209.5833t_0^{-0.81}$
60.00	$u = 43.2722t_0^{-0.81}$	$u = 86.5444t_0^{-0.81}$	$u = 129.8166t_0^{-0.81}$	$u = 173.0888t_0^{-0.81}$	$u = 216.3611t_0^{-0.81}$
100.00	$u = 47.0611t_0^{-0.81}$	$u = 94.1222t_0^{-0.81}$	$u = 141.1833t_0^{-0.81}$	$u = 188.2444t_0^{-0.81}$	$u = 235.3055t_0^{-0.81}$

ALLEGATO 2

