

Comune di Napoli

Provincia di Napoli



PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

Ambito 5 del P.R.G. di Napoli

(art.26 Lg Urbanistica Regionale "Norme sul governo del territorio" n.16 del 22/12/2004 e smi)

Ubicazione:

Napoli (Na) - via del Gran Paradiso

Committente:

"Merlino Gas S.r.l."

Corso Europa n. 2
80029 - Sant'Antimo (Na)



GRUPPO DI LAVORO

Progetto e coordinamento

Studio tecnico Tudisco - via Antiniana, 2G - 80078 Pozzuoli (Na) - info@studiotudisco.com

Strade e mobilità

In.Co.Set. S.r.l. - via A. Balzico, 50 - 84013 Cava de' Tirreni (Sa).

Paesaggio e agronomia

Progetto Verde S.c.a.r.l. - via F. Crispi, 98 - 80121 Napoli (Na) - info@progettoverde.eu

Geologia

GeoTec - Studio di Geologia Tecnica & Ambientale - via Mascolo, 1 - 84013 Cava de' Tirreni (Sa)

Progetto strutturale

FM ENGINEERING and DEVELOPMENT srl - Via Trieste, 33-80038 Pomigliano D'Arco (NA)

Infrastrutture idrauliche

Studio Politecnico Digesto - Via Lago Patria, 143 - 80147- Napoli

Infrastrutture elettriche

Studio di Ingegneria ing. V. Toscano - via Lamberti, 33 - 84014 Nocera Inferiore (SA)

SISTEMA DI SCARICO ACQUE REFLUE: AREE PRIVATE

Data: aprile 2023

Tavola:

Scala:

Rev:

R.9

I tecnici:

MERLINO GAS S.R.L.

C. so Europa, 2

80029 - Sant'Antimo (NA)

P. IVA: 06244201213



1. PREMESSA

I sottoscritti:

- architetto Stefania Di Iorio, iscritta all’Ordine degli Architetti di Napoli e Provincia al n°5198,
- geometra Antonio Tudisco, iscritto all’Albo dei Geometri e dei Geometri laureati della Provincia di Napoli al n°6009,

entrambi domiciliati per l’incarico in [REDACTED] hanno ricevuto incarico dalla società **“Merlino Gas S.r.l.”** con sede legale in [REDACTED] e per essa dal legale rappresentante [REDACTED]

[REDACTED] di produrre quanto necessario per il Piano Urbanistico Attuativo di via del Gran Paradiso, in Napoli (Na).

A tal fine, si redige la presente relazione sul sistema di scarico delle acque reflue derivanti dalle aree private del progetto di Piano Urbanistico Attuativo di via del Gran Paradiso, in Napoli (Na).

2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE E DESTINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Le aree private sono destinate a impianto distribuzione carburanti per autotrazione ad uso pubblico, erogante i prodotti gasolio, benzina, metano e gpl, cui sono annessi un fabbricato destinato a bar/shop e un impianto di lavaggio auto, come da tavola di progetto allegata.

Di dette aree, le superfici impermeabili sono costituite dai piazzali dell’impianto carburanti e dell’impianto di autolavaggio, nonché dalle coperture (pensilina, chiosco gestore, fabbricato bar e piccoli volumi tecnici).

Le acque di pioggia avranno differenti destinazioni:

- ✓ È convogliata in pubblica fognatura:
 - l’acqua di pioggia disoleata proveniente dal piazzale dell’impianto carburanti,
 - l’acqua di pioggia disoleata proveniente dal viale dell’autolavaggio.
- ✓ È convogliata in serbatoi per il riciclo e riutilizzata per l’irrigazione:
 - l’acqua delle coperture: pensilina, chiosco gestore, fabbricato bar.
- ✓ È convogliata in serbatoi per il riciclo e riutilizzata nell’autolavaggio:
 - l’acqua depurata di autolavaggio.
- ✓ È convogliata direttamente nelle aiuole:
 - l’acqua proveniente dalle coperture dei piccoli volumi tecnici.

Quanto alle acque di pioggia raccolte dalla superficie del viale carrabile che conduce all'autolavaggio, è stata prevista l'applicazione di griglie salvaprato carrabili in cls, che consentano la crescita di vegetazione, grazie al massello erboso, ma contemporaneamente si è provveduto a realizzare una barriera permabile in profondità, al fine di preservare le acque di falda.

Nello specifico, immediatamente al di sotto degli strati di ghiaia e ghiaietto che costituiscono il sottofondo delle griglie salvaprato in cls, come da specifica nelle allegate tavole di progetto, è stato realizzato un massetto impermeabile costituito da cls armato con rete, la cui pendenza convoglia le acque meteoriche assorbite dal terreno sovrastante in un tubo drenante in pvc, microfessurato al fine di consentire la raccolta delle acque di pioggia, e rivestito da uno strato di TNT permeabile che eviti che le fessure siano ostruite da granelli terrosi. Detta tubazione, per la quale è stata prevista opportuna pendenza, convoglierà le acque meteoriche nel circuito delle acque di piazzale prima dell'immissione nel disoleatore.

Un pozzetto prelievo campioni raccoglierà le acque disoleate prima della loro immissione nel recapito finale.

3. RECAPITO FINALE DELLE ACQUE REFLUE

L'area di interesse è provvista di una condotta fognaria comunale mista sita nel sottosuolo di via del Gran Paradiso. In detta condotta saranno convogliate le acque di seguito descritte:

- acque meteoriche di piazzale dell'impianto carburanti dopo essere state trattate da opportuno impianto di disoleazione,
- acque nere provenienti dal servizio igienico del chiosco gestore,
- acque grigie degrassate provenienti da fabbricato bar.

Lo schema grafico del ciclo delle acque, nonché il dettaglio del punto di scarico finale, è nelle tavole grafiche allegate.

4. ACQUE METEORICHE: AGENTI INQUINANTI

Le acque di pioggia del piazzale dell'impianto carburanti scorrono su una superficie impermeabile, di cui fanno parte anche alcune aree a rischio, quali le zone di erogazione carburante e quella del carico concentrato, tutte ricoperte da pavimentazione impermeabile. In tali aree, le acque meteoriche potrebbero raccogliere sostanze inquinanti eventualmente depositate, ed è per tale motivo che queste non saranno convogliate direttamente nel sistema fognario, ma in un tracciato a parte, al fine di essere

opportunamente trattate prima del recapito finale. Detta operazione è necessaria per evitare l'inquinamento di falde acquifere o di corsi d'acqua superficiali, che potrebbe essere causato dall'azione delle sostanze di seguito elencate:

- oli minerali persi da automezzi parcheggiati;
- gasolio e benzina accidentalmente sparsi durante il rifornimento degli automezzi;
- versamenti occasionali durante le operazioni di scarico carburanti per il riempimento dei serbatoi di stoccaggio nell'apposita area destinata al carico concentrato.

Per i motivi prima descritti, come da dettami delle vigenti leggi in materia, nelle aree con transito e sosta autoveicoli si rende necessaria l'installazione di un sistema di smaltimento acque che isoli e raccolga le sostanze pericolose eventualmente trasportate dalle acque di prima pioggia, che hanno maggiore potenzialità di convogliare le sostanze pericolose e, pertanto, per il loro smaltimento, deve essere adoperata una soluzione progettuale che risponda a criteri (NORME DIN) già adottati anche all'estero, in conformità alle disposizioni del Decreto Legislativo n. 152/06 in merito alla difesa del suolo e alla tutela delle acque.

5. DESCRIZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE DI PIOGGIA

o Piazzale impianto carburanti

Le acque di pioggia provenienti dal piazzale impermeabile, grazie a opportune pendenze del piano di calpestio, convogliano le acque meteoriche in n. 2 griglie, poste in prossimità degli accessi e denominate graficamente “G1” e “G2”. Le acque raccolte dalla griglia “G1” sono convogliate nella griglia “G2” e da lì, prima nel pozzetto ispezionabile “A”, poi nel by-pass del disoleatore, che separa le acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia, come da dettaglio nel paragrafo n. 5; le acque in uscita dal disoleatore sono convogliate nel pozzetto “B”, che consente il prelievo campioni, e poi nel pozzetto “C”, che raccoglie anche le acque nere provenienti dai servizi igienici dei fabbricati e le acque grigie provenienti dal bar. Infine, dal pozzetto “C” le acque reflue sono convogliate nel recapito finale su strada.

L'acqua di pioggia proveniente dal viale dell'autolavaggio è raccolta dal tubo drenante posto in profondità, come dettagliato nel precedente paragrafo 2, che la conduce in nel pozzetto “D” che, a sua volta, attraverso i pozzetti “E” e “F”, convoglia le acque raccolte nel circuito delle acque di pioggia di piazzale prima descritto.

L'acqua piovana proveniente dalla pensilina posta a copertura delle isole carburanti, è convogliata in n. 5 colonne pluviali inserite nei montanti. Ogni montante convoglia le acque raccolte in un pozzetto posto ai piedi dello dello stesso, distinto graficamente con un numero (da n. 1 a n. 5). Dal pozzetto n. 5 le acque della pensilina, che per definizione sono pulite in quanto non incontrano agenti inquinanti, sono convogliate nel pozzetto ispezionabile “6” e poi in una vasca a tenuta.

L'acqua piovana proveniente dalla copertura del chiosco gestore viene convogliata nel pozzetto “6” , poi nel pozzetto “5”, dove si unisce a quella proveniente dalla pensilina, e poi nel pozzetto “7” e nella vasca a tenuta.

L'acqua piovana proveniente dalla copertura del fabbricato bar viene convogliata in n. 4 pluviali poste in prossimità degli spigoli del fabbricato, ad ognuna delle quali corrisponde un pozzetto di raccolta. L'acqua raccolta dai pozzetti “7” e “8” è convogliata direttamente nel pozzetto “6” e poi nella vasca a tenuta. L'acqua piovana raccolta dai pozzetti “9” e “10” è convogliata nel pozzetto “11”, poi nel pozzetto “5” fino alla vasca a tenuta attraverso il pozzetto ispezionabile “6”.

L'acqua piovana proveniente dalla copertura del serbatoio di gpl e dei n. 2 volumi tecnici è scaricata direttamente nelle aree verdi adiacenti.

L'acqua piovana proveniente dall'area dehor del bar, essendo pulita, in quanto non si tratta di area carrabile, è assorbita direttamente dal terreno, essendo la pavimentazione dell'area dehor permeabile.

o *Piazzale impianto lavaggio auto*

La porzione di piazzale impermeabile destinata all'impianto di autolavaggio, avente superficie pari a mq 213,00 confinando con molte aree permeabili, è circondata da una griglia continua, denominata graficamente “G3”, che isola detta area da quelle circostanti. Le acque provenienti dalla griglia “G3”, sono convogliate prima nel pozzetto “G” e poi nel pozzetto ispezionabile “H”, infine nell'impianto di depurazione e disoleazione. Le acque provenienti dalla griglia “G4”, interna all'autolavaggio, sono convogliate direttamente nel pozzetto “H” e poi nell'impianto di depurazione e disoleazione. Detto impianto, descritto in dettaglio nel paragrafo n. 7, consente il riciclo del 100% delle acque trattate, che saranno riutilizzate per le operazioni di lavaggio auto (e condotte nel circuito attraverso i pozzetti “I” e “L”) e non saranno, dunque, sacrificate in pubblica fognatura.

L'intero percorso delle acque reflue provenienti dall'autolavaggio è descritto nelle allegate tavole grafiche.

6. L’IMPIANTO DI DISOLEAZIONE

Il trattamento delle acque meteoriche provenienti dal piazzale dell’impianto carburanti agisce in base al principio della separazione gravitazionale dei liquidi leggeri e dei solidi sedimentabili, in conformità ai dettami della Norma UNI EN 858 I-II.

Il disoleatore da installare, in monoblocco corrugato di polietilene, avente la funzione di trattare le acque meteoriche raccolte dal piazzale ed eventualmente contaminate da olii minerali leggeri, benzine e solidi sospesi, è prodotto dalla società “Rototec S.p.a.” con sede legale in Lunano (PU), alla via dell’Artigianato n. 6.

Il funzionamento dell’impianto è suddiviso in varie fasi:

- immissione delle acque meteoriche nel pozzetto scolmatore pozzetto a monte dell’impianto di disoleazione, avente la funzione di separare le acque dette *di prima pioggia* da convogliare nel disoleatore (che per definizione sono le acque di piazzale potenzialmente inquinate identificate nei primi 5 mm di pioggia/mq), da quelle definite *di seconda pioggia*, ipoteticamente non contaminate, in quanto scorrono su piazzale già dilavato;
- immissione delle acque di prima pioggia in un comparto ove sedimentano le sabbie e le terre eventualmente dilavate dal piazzale;
- raccolta dei fanghi decantati in apposito comparto, da cui saranno espurgati con cadenza periodica;
- rimozione delle sostanze sospese stabili mediante processo meccanico basato sulla differenza di peso specifico (differenza di forza gravitazionale tra acqua e olii), mentre eventuali microgocce oleose saranno separate mediante dispositivo di filtrazione a coalescenza (dispositivo in base al quale le gocce di un olio, nel caso in esame un idrocarburo, si uniscono tra loro per formare entità di dimensioni maggiori, più facilmente separabili dall’acqua).

Quanto alle caratteristiche dei vari componenti dell’impianto, si rimanda alla scheda del disoleatore riportata in allegato.

Prima dell’innesto in fogna, un pozzetto consentirà l’ispezione delle tubazioni e il prelievo dei campioni delle acque reflue in uscita dall’impianto di disoleazione.

I fanghi e gli oli raccolti dal disoleatore saranno espurgati con cadenza periodica da ditta autorizzata e certificata.

7. DESCRIZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE DI LAVAGGIO AUTO

Le acque provenienti dal portale autolavaggio, raccolte dalle griglie “G3” e “G4” sono convogliate nell’impianto di depurazione e disoleazione, composto da una serie di vasche, ognuna delle quali atta a una specifica operazione, come da dettaglio nel paragrafo seguente. Detto impianto consente il riciclo del 100% delle acque trattate, che saranno riutilizzate per le operazioni di lavaggio auto e non saranno, dunque, sacrificate in pubblica fognatura.

L’intero percorso delle acque reflue provenienti dall’autolavaggio è descritto nelle allegate tavole grafiche.

8. L’IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DELL’AUTOLAVAGGIO

Tra gli inquinanti dell’acqua di scarico degli autolavaggi sono presenti, in quantità variabile, solidi sedimentabili, oli e grassi in forma libera, che possono essere separati per gravità, facendo passare il refluo attraverso una serie di vasche interrato adeguatamente dimensionate. Il depuratore da installare, prodotto dalla società “Rototec S.p.a.” con sede legale in Lunano (PU), alla via dell’Artigianato n. 6, in corrugato di polietilene, è costituito da:

- vasca di separazione sabbie e altri sedimenti pesanti per gravità;
- vasca di separazione oli e idrocarburi in sospensione;
- filtro percolatore aereato per il rallentamento e la distribuzione del flusso, nonché per la depurazione da composti organici e da tensioattivi mediante digestione aerobica;
- stazione di accumulo e rilancio comprensiva di quadro elettrico di comando;
- affinamento finale, ovvero filtrazione su letti a materiale inerte e attivo.

Le acque così trattate, accumulate in un serbatoio a tenuta, potranno essere riutilizzate per il ciclo di lavaggio auto.

Quanto alle caratteristiche dei vari componenti dell’impianto, si rimanda alla scheda del depuratore riportata in allegato.

9. DESCRIZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE NERE

o Fabbricato bar

Le acque nere provengono da n. 3 servizi igienici situati nel fabbricato bar, ognuno dei quali è composto da tazza e lavamani. Dette acque nere sono raccolte dai pozzetti “M”, “N”, “O”, situati in prossimità del fabbricato, in corrispondenza dei servizi igienici, e poi sono convogliate nei pozzetti “P”,

“Q”, “R”, per poi unirsi alle acque nere del chiosco gestore nei pozzetti “S” e “T”; infine, attraverso i pozzetti intermedi “U”, “V”, “Z”, sono recapitate nel pozzetto “C”, dove si uniscono alle acque di piazzale fino al recapito finale su strada.

○ *Chiosco gestore*

Le acque nere provengono da n. 2 servizi igienici situati nel chiosco gestore, ognuno dei quali è composto da tazza e lavamani. Dette acque nere sono raccolte dai pozzetti “S” e “T”, che raccolgono anche i fluidi provenienti dai servizi igienici del fabbricato bar. Dal pozzetto “T”, attraverso pozzetti intermedi, sono recapitate nel pozzetto “C”, dove si uniscono alle acque di piazzale disoleate, fino al recapito finale su strada.

Il percorso delle acque nere è graficamente descritto nelle tavole grafiche allegate.

10. DESCRIZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE GRIGIE

Le acque grigie provenienti dagli scarichi del bar saranno raccolte dal pozzetto ispezionabile “X”, che convoglia i reflui in un degrassatore, il cui funzionamento è meglio descritto nel paragrafo che segue, nonché nella scheda tecnica allegata. Le acque degrassate sono convogliate nel pozzetto ispezionabile “Y” e poi nel pozzetto “M”, dove si uniscono al percorso delle acque nere prima descritto, fino al recapito finale su strada.

Il percorso delle acque grigie è graficamente descritto nelle allegate tavole grafiche.

11. IL DEGRASSATORE

Per il trattamento delle acque provenienti dal bar sarà stato installato un degrassatore monoblocco corrugato in polietilene ad alta densità, dimensionato e certificato secondo la norma UNI-EN 1825-1, prodotto dalla società “Rototec S.p.a.” con sede legale in Lunano (PU), alla via dell’Artigianato n. 6.

Il degrassatore ha la funzione di separare l’acqua dai grassi contenuti nei saponi e nei rifiuti alimentari, che potrebbero provocare l’intasamento delle fognature a causa della loro peculiare tendenza a indurirsi. Il funzionamento dell’impianto si basa su un procedimento fisico di separazione degli oli, delle schiume, dei grassi, dei sedimenti pesanti e di tutte quelle sostanze che hanno peso specifico inferiore a quello del liquame. Dette sostanze, che si accumulano in superficie (flottazione), oltre ai solidi più pesanti, che si depositano sul fondo (sedimentazione), saranno raccolti in appositi comparti e rimossi periodicamente da ditta certificata e autorizzata.

Quanto alle caratteristiche tecniche dell’impianto, si rimanda alla scheda del degrassatore riportata in allegato.

12. CARATTERISTICHE QUANTITATIVE DELLO SCARICO (ACQUE METEORICHE)

Le tabelle di seguito riportate indicano le superfici di raccolta delle acque meteoriche.

- **Superfici interessate allo scarico in pubblica fognatura**

| | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sup. piazzale imp. carburanti (escluse superfici coperture) | mq. 1.527,00 |
| Tipologia piazzale | Piazzale in asfalto, con pavimentazione impermeabile in corrispondenza delle isole carburanti e del carico concentrato. |
| Viale autolavaggio | mq. 147,00 |
| Tipologia viale | Pavimentazione in prato carrabile con massetto impermeabile in profondità |

- **Superfici interessate alla raccolta e riciclo delle acque per irrigazione**

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Superficie pensilina | mq. 541,00 |
| Superficie copertura chiosco gestore | mq. 40,00 |
| Superficie copertura fabbricato bar | mq. 300,00 |

Le acque di pioggia provenienti dalle superfici delle coperture dei volumi tecnici, comprese quelle del serbatoio gpl sono scaricate direttamente nelle adiacenti aree verdi.

Le acque di pioggia raccolte dall’area dell’autolavaggio saranno computate con le acque di lavaggio.

13. VALUTAZIONE DELLA QUANTITÀ DI REFLUI SCARICATA: ACQUE DI PIOGGIA

Di seguito è riportata una previsione della quantità delle acque di pioggia.

Sulla scorta dei dati registrati dalla stazione meteorologica di Napoli Capodichino, le precipitazioni annue medie in provincia di Napoli, misurate in metri di pioggia su metro quadro, sono pari a circa: 0,84 m/mq.

- **Acque meteoriche convogliate in pubblica fognatura**

Il volume di acqua meteorica scaricata nella pubblica fognatura e proveniente dal piazzale dell’impianto carburanti di circa mq 1.527,00 è pari a:

$$1.527,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 1.282,68 \text{ mc}$$

Il volume di acqua meteorica scaricata nella pubblica fognatura e proveniente dal viale dell'autolavaggio di circa mq 147,00 è pari a:

$$147,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 123,48 \text{ mc}$$

• **Acque meteoriche convogliate in vasca a tenuta**

Il volume di acqua meteorica, proveniente dalla pensilina di circa mq 541,00 è pari a:

$$541,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 454,44 \text{ mc}$$

Il volume di acqua meteorica, proveniente dalla copertura del chiosco gestore, di circa mq 40,00 è pari a:

$$40,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 33,6 \text{ mc}$$

Il volume di acqua meteorica, proveniente dalla copertura del fabbricato bar, di circa mq 300,00 è pari a:

$$300,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 252,00 \text{ mc}$$

Pertanto, quanto alle acque meteoriche:

- **1.406,16 mc/anno** è il totale stimato delle acque meteoriche provenienti dal piazzale dell'impianto carburanti che confluirà annualmente nel recapito finale comunale su strada.
- **740,04 mc/anno** è il totale stimato delle acque meteoriche provenienti dalle coperture dell'impianto carburanti che confluirà annualmente nella vasca a tenuta e riutilizzato per l'irrigazione delle aree verdi dell'impianto.

14. DIMENSIONAMENTO DELLE UNITÀ DI SCARICO: ACQUE NERE

Per il calcolo della quantità di reflui scaricata, la scrivente ha fatto riferimento alla letteratura in materia di scarichi di acque assimilate alle domestiche. Detti testi riportano sia la quantità d'acqua scaricata al secondo nei servizi igienici per i diversi tipi di attività, sia la durata indicativa dello scarico a seconda dell'attività.

Quanto ai valori unitari di scarico:

- quantità di acqua adoperata per il lavaggio delle mani: circa 0,5 lt/sec
- quantità di acqua adoperata per lo scarico del wc: circa 2,50 lt/sec
- quantità d'acqua adoperata per una doccia: circa 0,09 lt/sec

Durata indicativa dello scarico:

- lavaggio delle mani: circa 10 sec.

- scarico wc: circa 6 – 8 sec. (tempo medio 7 secondi)
- doccia: circa 5 min.

Se ne deduce che:

- o valore dello scarico per il lavaggio delle mani di una persona = circa 5 lt,
- o valore medio del singolo scarico del wc = circa 17,50 lt,
- o valore medio della singola doccia = circa 27 lt.
- o *Impianti carburanti e lavaggio auto*

L'ufficio gestore è dotato di n. 2 servizi igienici, composti ognuno da n. 1 tazza e n. 1 lavamano.

Negli impianti carburanti e lavaggio auto si ipotizza che opereranno n. 3 addetti a turno (turno di 8 ore) per un numero di 2 turni lavorativi al giorno.

La scrivente ha calcolato in n. 3 il numero delle andate in bagno per ogni addetto in una giornata lavorativa, quindi, 18 lavaggi mani e 18 scarichi, per un totale di 405,00 lt/giorno (pari a 0,405 mc).

Quanto all'utenza, si possono ipotizzare n. 10 unità che usufruiscono del servizio igienico, per un totale di 225,00 lt/giorno (pari a 0,225 mc).

Alla luce dei calcoli precedenti, i valori annui dei reflui scaricati (ipotizzando circa 350 giorni lavorativi annui), in metro cubo, sono pari a 220,05 mc/anno, che è il valore stimato dello scarico dei servizi igienici dell'ufficio gestore che convoglia annualmente nel recapito finale.

- o *Fabbricato bar*

Il fabbricato bar sarà dotato di n. 3 servizi igienici, di cui n. 1 per gli addetti del bar e n. 2 (di cui uno per i portatori di handicap) per l'utenza. Nel bar opereranno presumibilmente n. 3 addetti (turno di 8 ore), per un numero di 2 turni lavorativi al giorno.

La scrivente ha calcolato in n. 3 il numero delle andate in bagno per ogni addetto in una giornata lavorativa, quindi, 18 lavaggi mani e 18 scarichi, per un totale di 405,00 lt/giorno (pari a 0,405 mc).

Quanto all'utenza, si possono ipotizzare n. 10 unità che usufruiscono del servizio igienico, per un totale di 225,00 lt/giorno (pari a 0,225 mc).

Alla luce dei calcoli precedenti, i valori annui dei reflui scaricati (ipotizzando circa 350 giorni lavorativi annui), in metro cubo, sono pari a 220,05 mc/anno, che è il valore stimato dello scarico dei servizi igienici del bar che convogliano annualmente nel recapito finale.

Alla luce dei calcoli precedenti, i valori annui dei reflui scaricati nel recapito finale (ipotizzando circa 350 giorni lavorativi annui per le attività site sulle aree private e circa 360 giorni annui per le attività sportive), in metro cubo, sono di seguito elencati:

| | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| - Servizi igienici ufficio gestore: | 220,05 mc/anno |
| - Servizi igienici bar: | 220,05 mc/anno |
| - Servizi igienici/docce spogliatoio: | <u>1.125,00 mc/anno</u> |
| per un totale di | 440,00 mc/anno |

che rappresenta il valore stimato del totale degli scarichi dei servizi igienici dei fabbricati che insistono sulle aree private del Piano, che convoglieranno annualmente nel recapito finale.

15. DIMENSIONAMENTO DELLE UNITÀ DI SCARICO: ACQUE GRIGIE

Per il calcolo della quantità di reflui scaricata dal bar, la scrivente ha fatto riferimento alla letteratura in materia di scarichi di acque assimilate alle domestiche, considerando un totale di circa 186 ore lavorative/giorno.

Quanto ai valori unitari di scarico:

- lavastoviglie: circa 7 lt/ciclo
- lavello: 0,8 lt/sec

Quanto ai valori d'uso, la scrivente ipotizza quanto segue:

- lavastoviglie: circa n. 40 cicli, per un totale di 280 lt/giorno (0,28 mc/giorno);
- lavello: circa 500 lt/giorno (0,50 mc/giorno).

Dai calcoli e dalle considerazioni appena effettuate, per circa 360 giorni lavorativi annui, **il valore stimato dello scarico del bar è pari a 280,80 mc/anno.**

16. DIMENSIONAMENTO DELLE UNITÀ DI SCARICO: ACQUE LAVAGGIO AUTOVEICOLI E METEORICHE PIAZZALE AUTOLAVAGGIO

o Lavaggio auto

Per il calcolo della quantità di reflui scaricata dall'attività di autolavaggio, la scrivente ha fatto riferimento al consumo medio stimato per il lavaggio di un'auto, pari a circa 150 lt; considerando che il numero di autovetture lavate al giorno sono, in media, circa 25 (venticinque), e che i giorni lavorativi all'anno sono circa 350 (trecentocinquanta), è lecito affermare che la quantità di acqua prodotta dall'attività di autolavaggio sia pari a circa 1.312,50 mc/anno.

o Acque meteoriche

Per il calcolo delle acque meteoriche sul piazzale impermeabile dell'autolavaggio, di mq 210,00, la scrivente ha fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione meteorologica di Napoli Capodichino,

secondo cui le precipitazioni annue medie in provincia di Napoli, misurate in metri di pioggia su metro quadro, sono pari a circa: 0,84 m/mq.

Pertanto, il volume di acqua meteorica proveniente dal piazzale dell'impianto carburanti di circa mq 210,00 è pari a:

$$210,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 176,40 \text{ mc}$$

Pertanto, le acque provenienti dal piazzale e dall'attività di autolavaggio, raccolta annualmente nella vasca a tenuta e riutilizzata per il lavaggio auto, sarà pari a circa 1.488,90 mc/anno.

