

Il parametri EOX te caraterizazion dai pantans di depurazion in Friûl Vignesie Julie

DANIELE GOI*, ALI KHAKBAZ*

Ristret. Lis aghis di scoladure causionadis dai scarics dai implants di depurazion (WWTPs) a àn sustât une vore di interès par vie dal lôr potenziâl sedi tal inçressi lis proprietâts dal teren, sedi te provision di fatôrs alimentârs impuartants e di integradôrs di oligoelements essenziâi pe cressite des plantis. In agriculture bisugne valutâ ben il risi incuinant di ognidun di chescj pantans di scaric, par vie des carateristichis diferentis dai detrits che a subissin diviers nivei di tratament, e che cun di plui a àn une puartade e un impat incuinant diferent tes aghis di scoladure. Lis aghis di scaric produsudis dai implants di depurazion de region Friûl Vignesie Julie a son stadis analizadis di mût di valutâ la concentrazion di sostancis alogjenis estraibilis (EOX). L'acetât etil e il n-esan a son stâts doprâts tant che solvents di estrazion e i valôrs EOX a son stâts cjetâts fûr in maniere coulometriche e po dopo comparâts rispjet al potenziâl dai solvents e ae grandece dai WWTPs. Par ogni campion, il risultât al à mostrât che l'acetât etil al è il solvent plui adat pe determinazion dai EOX. Al è saltât fûr che lis aghis di refudum dai piçui WWTPs a son chês plui indicadis pal ûs agricul par vie de lôr concentrazion basse di EOX.

Peraulis clâf. EOX, aghis di scaric, ûs agricul.

1. Jentrade. I pantans di scaric si riferissin ai pantans che a vegnin fûr dai implants citadins di depurazion, indulà che par “aghis urbanis di scaric” si intindin: “aghe di scaric domestiche o il misclîç di aghe di scaric domestiche cun chês industriâl o/e cun aghe ploiane” (Diretive 91/271/EEC) (Langenkamp et al. 2001). Il tratament e il smaltiment dai pantans

* Dipartiment Politecnic di Ingegnerie e Architetture, Universitât dal Friûl, Udin, Italie.
E-mail: daniele.goi@uniud.it

di scaric a son une cuistion delicate sedi a nivel economic che ecologic. Cun di plui, chest al è un probleme in cressite in dut il mont dal moment che la produzion di aghis di refudum e aumentarà simpri di plui, viodût che a vegnin fats sù gnûfs implants di depurazion, cun nivei di cualitât ambientâl simpri plui pressants.

Doprâ chescj pantans di scaric in agriculture si dimostre la maniere plui juste sedi a nivel di coscj, sedi par chel che al inten la sigurece ambientâl, viodût che si ricicle cun sucès la materie organiche e i nutrients e si incrès la cualitât dal teren. La caraterizazion dai pantans e je une prioritât une vore impuartante pal lôr smaltiment o pal lôr ûs in agriculture stant che al è il pericol di ingrumâ elements tossics te tiere.

2. Documents di lavôr su lis aghis di scaric. Daûr de Union Europeane un “Document di lavôr sui pantans” al varès di promovi l’ûs di chestis aghis di scaric in agriculture e tal stes timp al aumentarès la sigurece, cuntune armonizazion dai nivei di cualitât. Al propon dai valôrs limit pes concentrazions di metai pesants e di compuescj organics che a àn di meti un fren al ûs dai pantans di scaric in agriculture se a passin i limits. Cun di plui, al propon ancje sugjeriments di buinis praticis pal tratament e pal ûs in agriculture. I compuescj o respetîfs grups di compuescj che si consee di regolâ a son AOX, LAS, DEHP, NP(E), PAH, PCB e PCDD/F.

3. Sostancis alogjenis estraibilis (EOX). Invezit des concentrazions di sostancis alogjenis assorbibilis (AOX) tal teren, tai pantans di scaric si doprin i valôrs des sostancis alogjenis estraibilis (EOX) par rapresentâ il contignût complessîf di alogjenis (Cl, Br, I) tai compuescj di organoclorurâts che a puedin jessi rigjavâts midiant di solvents organics (par esempi, n-esans, pentans, eptans) dai solits ambientâi (sediments, organisms) o dai champions di aghe (Kannan et al. 1992; Kannan et al. 1999). Chescj compuescj no cjapin dentri dome policlorodifenîi sintetics, pesticidis organoclorurâts, policlorodibenzo-p-diossinis o policlorodibenzoflurans e altris sostancis, ma ancje chei compuescj produsûts in maniere naturâl di microorganisms, flore e faune (Asplund, Grimvall 1991; Hayer et al. 1996; Contreras Lopez 2003).



Figure 1. Lûcs di campionament.

Aben che i EOX a puedin jessi un parametri valevul par valutâ la cualitât dai pantans di scaric, no son ancjemò stadis fatis avonde ricercjîs su chest cantin. In chest studi, il nivel di EOX tai campions di pantan di scaric al è stât misurât tant che parametri sume dal incuinament ambientâl causionât di compuescj di organoclorurâts sintetics che no àn di jessi cjapâts in considerazion di bessôi. Pe estrazion dai EOX a son stâts doprâts doi solvents; acetât etilic e n-esans: il prin al è polâr e chel altri no.

4. Aree di campionament. Ta chest studi, la aree di campionament e à cjapât la region Friûl Vignesie Julie. I campions di pantan di scaric a son stâts cjapâts in diviers implants di tratament des aghis (WWTPs) cemût che e mostre la Figure 1.

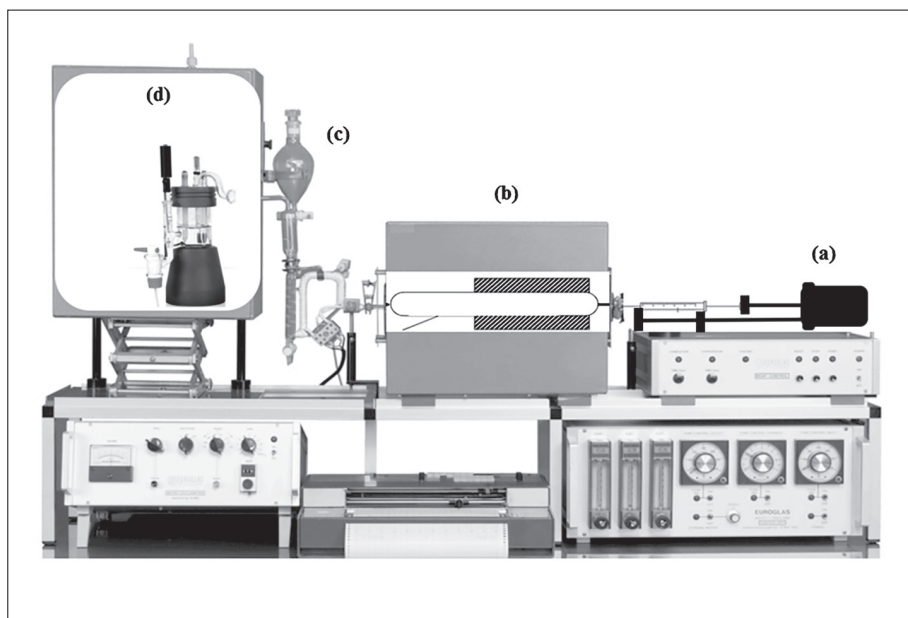


Figure 2. Scheme de part a iniezion (a), estratôr termic (b), imprest di racuelte (c) e cele di titolazion (d) in Euroglas ECS 1000.

5. Procedure analitiche. Ducj i campions a son stâts liofilizâts, tamesâts a man midiant di un tamês di misure 2 mm e plantâts intun grinder a forme di bale. Po dopo, di chest campion al è stât tirât fûr un gram midiant di acetât etîl e n-esans cuntune sonificazione di 15 minûts. La plui par dal solvent e je stade fate evaporâ a sot vueit fin a lassâ dome 10 ml e il dut al è stât refrigerât e conservât fin al moment de analisi.

6. Struments doprâts. Lis analisis a son stadis fatis cun *Trace Elemental Instrument*, Euroglas ECS 1000 potenziât cuntun coulometri digjitâl e cuntun software di control (TEIS) (Fig. 2). 100 microlitris di estrat residui a son stâts metûts dentri dal strument. A 1000 °C e cuntune atmosfere ossigenade si à vude une combustion compagnade di pirolisi dai compuescj organoclorurâts e de liberazion di alogenûrs di idrogeni. I gas che si son formâts te reazion a son stâts menâts di une curint gasose ae cele di titolazion daspò vê passât l'amortizadôr. L'amortizadôr al ven jemplât cuntun acit sulfuric

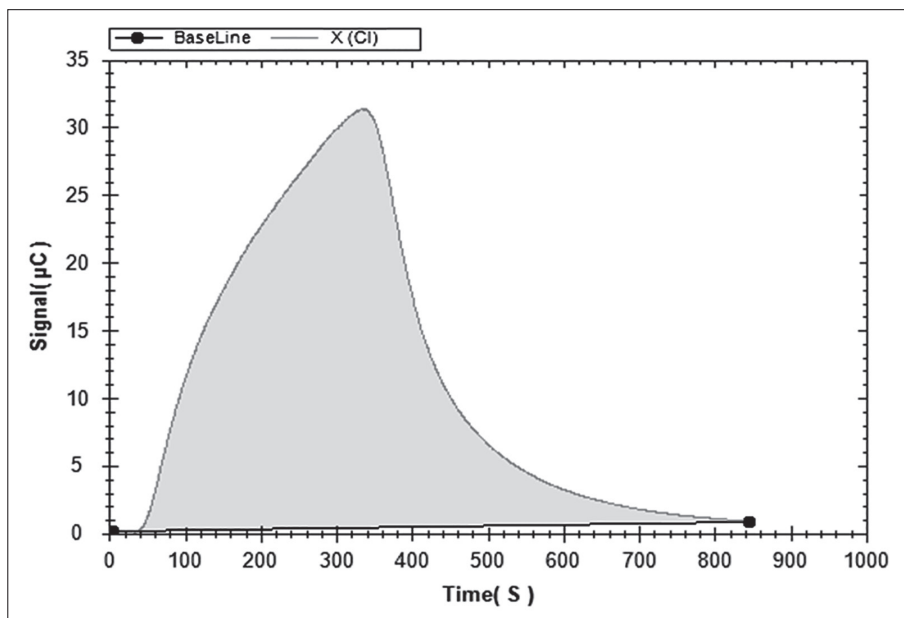


Figure 3. Colm ugnul dal ECS 1000 par 580 mg Cl/kg DM.

concentrât che la sô funzion e je chê di gjavâ vie la aghe dal flus di gas. Te cele di titolazion e je une soluzion (acit acetic 70%) indulà che la concentrazion di jons di arint e je mantignude costante (sù par jù 10^{-7} M) midiant di une misurazione continue de concentrazion dai jons arint. A pene che l'acit che si forme dai alogenis organics al rive ae cele, l'alogen al reagîs cui jons di arint presints e al precipite in cloruri di arint (AgCl), bromuri di arint (AgBr) o jodûr di arint (AgI). Dal integrâl de curint vie pal timp, si pues calculâ la cuantitât di arint che si ven a formâ e duncje la cuantitât di alogen introdusude sot forme di clorûr o di moleculis di alogen (Fig. 3).

7. Risultâts e discussion. Se si met a confront i doi diviers solvents, l'acetât etîl e il n-esan, il prin si à dimostrât un estraint une vore bon par gjavâ fûr lis sostancis alogenis estraibilis (EOX) dai pantans di depurazion contaminâts (Tab. 1). Reemtsma e Jekel (1996) e Goi et al. (2006) a jerin rivâts ai stes risultâts (Fig. 4).

Tabele 1. EOX (mg Cl/kg DM) gjavâts fûr cul acetât etîl e n-esans tai campions di pantan di scaric cjàpâts sù in diviers WWTPs.

<i>Solvents</i>	<i>Lûc di campionament</i>							
	1	2	3	4	5	6	7	8
EOX dal etîl acetât	26.9	5.1	11.7	2.7	6.8	4.3	1.23	21.01
EOX dal n-esan	5.6	0.93	3.4	0.5	1.02	0.72	0.33	2.55

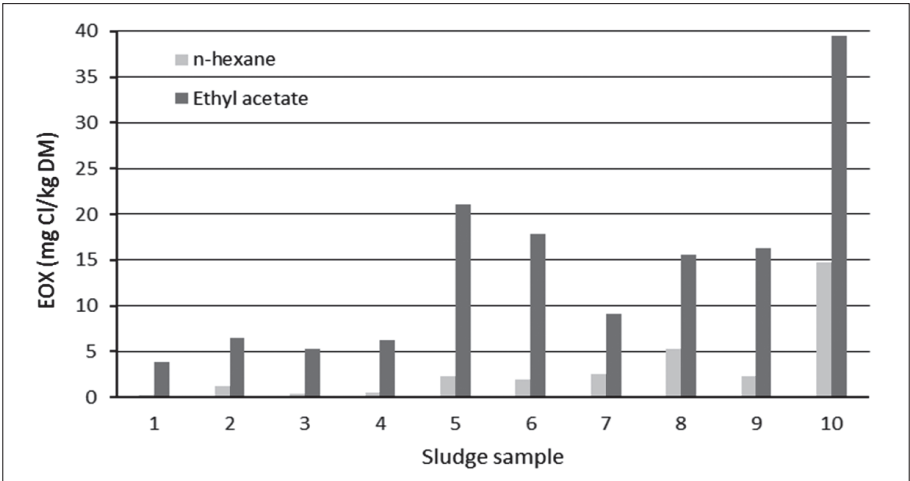


Figure 4. Concentrazions di EOX misuradis tai campions di pantan dai WWTPs (Goi et al. 2006).

Stant aes leçs europeanis di vuê, il pantan di scaric analizât in cheste ricercje al va ben par jessi doprât in agriculture. I nestris risultâts a son stâts in linie cun chei che di Goi et al. (2006), ven a stâi che une riduzione di dimension dai WWTPs e puarte a concentrations minôrs di EOX.